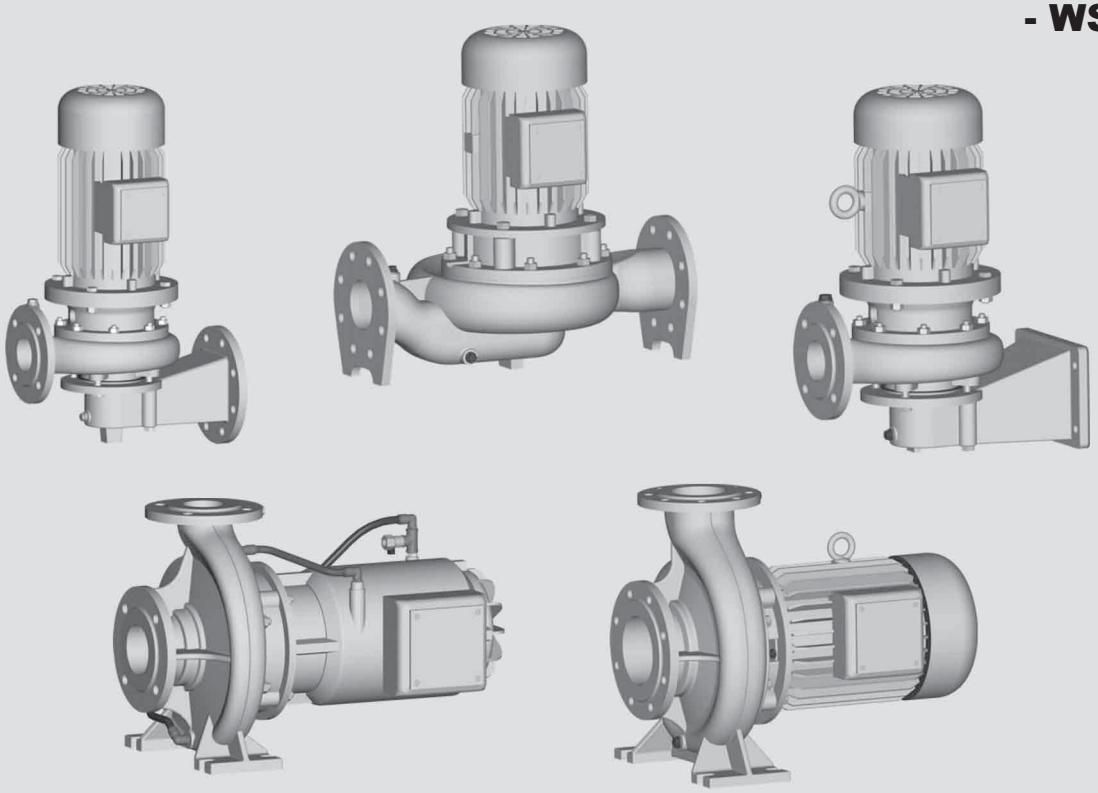
HERBORNER PUMPENTECHNIK

UNIBLOCK

Bomba centrífuga en construcción en bloques

Manual de manejo

Tipo de construcción
- GF
- GFC
- GF-PM
- D
- W
- WS



J.H. Hoffmann GmbH & Co. KG | Littau 3-5 | DE-35745 Herborn
☎ +49 (0) 27 72 / 933-0 | 🖷 +49 (0) 27 72 / 933-100
info@herborner-pumpen.de | www.herborner-pumpen.de

ENERGIE EFFIZIENZ made in Germany

Manual de manejo original

Traducción

En caso de suministrarse el equipo a países del EEE, se debe traducir el manual de manejo al idioma del país en donde va a ser utilizado.

En caso que el texto traducido contenga inexactitudes, éstas se deben aclarar consultando el manual de manejo original (en alemán) o se debe contactar con el fabricante.

Derechos de autor

Queda prohibida la transmisión y reproducción del presente documento, así como el usar e informar de su contenido a terceros sin la debida autorización expresa. Su incumplimiento conllevará la indemnización por daños y perjuicios.

Reservados todos los derechos.

HERBORNER PUMPENTECHNIK

Declaración de conformidad de la CE

Herborner Pumpenfabrik
J.H. Hoffmann GmbH & Co.KG
Littau 3-5, DE-35745 Herborn

La señora J.Weygand ha recibido poderes legales para compilar las documentaciones técnicas.

Herborner Pumpenfabrik
J.H. Hoffmann GmbH & Co.KG
J. Weygand
Littau 3-5, DE-35745 Herborn

Por la presente declaramos que la

Bomba centrífuga en construcción en bloques

UNIBLOCK-GF/ -GFC/ -GF-PM/ -D/ -W/ -WS

cumple con todas las disposiciones aplicables de la directiva europea sobre maquinaria 2006/42/CE.
La máquina cumple también con todas las disposiciones aplicables de las siguientes directivas europeas:

- Directiva 2004/108/CE, Anexos I y II
- Directiva 94/9/CE (modelo con protección antideflagrante)

Herborn, 29/12/2009

.....
Firma
(Dirección)

Índice

1 Generalidades 6
1.1 Utilización reglamentaria 6
1.2 Vista de explosión 8
1.3 Piezas de desgaste 10
1.4 Datos técnicos 10
1.4.1 Definición del modelo 10
1.4.2 Impulsores 11
1.4.3 Instalación 11
1.4.4 Obturación para ejes 11
1.4.5 Tracción 11
1.4.6 Dimensiones, pesos, prestaciones 12
1.4.7 Datos generales 12
2 Seguridad 14
2.1 Indicaciones / Aclaraciones 14
2.1.1 Identificación de máquina 14
2.2 Sistemas de seguridad incorporados (opcional) 15
2.3 Interfaces de la bomba 16
2.4 Medidas de seguridad 16
2.5 Obligaciones de la empresa explotadora 16
3 Indicaciones generales de peligro 18
3.1 Peligros 18
3.2 Zonas de peligro de la bomba 18
3.3 Personal del montaje, operación y mantenimiento 18
3.4 Montaje de piezas de repuesto y de desgaste 18
3.5 Procedimientos de desconexión 19
4 Transporte 20
4.1 Alcance del suministro 20
4.2 Transporte y embalaje 20
4.2.1 Suministro (también de piezas de repuesto de recambio) 20
4.2.2 Almacenamiento provisional 20
4.3 Transporte hasta el lugar de instalación (del cliente) 20
4.3.1 Transporte con carretilla de horquilla 20
4.3.2 Transporte con grúa 21
5 Instalación / Montaje 22
5.1 Montaje 22
5.2 Dimensiones 23
5.2.1 Dimensiones del tipo de construcción GF/ GF-PM 23
5.2.2 Dimensiones del tipo de construcción GFC 28
5.2.3 Dimensiones del tipo de construcción D 29
5.2.4 Dimensiones del tipo de construcción W 31
5.2.5 Dimensiones del tipo de construcción WS 33
5.3 Datos técnicos 35
5.4 Conexión eléctrica 37
5.5 Guardamotor 37
5.6 Control del sentido de giro 38
5.6.1 Cambio del sentido de giro 38
5.7 Figuras de la conexión del motor 39
5.7.1 Conexión del conductor frío 39
5.8 Funcionamiento del convertidor de frecuencias 39
5.9 ETS X4 40
5.10 Tendido de tuberías 40
5.11 Protección anticongelante 40
6 Puesta en marcha 41
6.1 Modos de servicio y frecuencia de puesta en servicio 41
6.2 Arranque 42
7 Mantenimiento / Limpieza 43
7.1 Mantenimiento 43
7.2 Indicaciones de mantenimiento en caso de periodos prolongados de inactividad 44
7.3 Lubricación de cojinetes 45
7.3.1 Dispositivo de relubricación 45
7.3.2 Plazos de lubricación 46
7.4 Juntas 46
7.5 Limpieza 46
7.6 Pares de apriete para tornillos y tuercas 47
7.7 Eliminación de residuos 47
8 Fallo / Causa / Solución 48
9 Desmontaje / Montaje 50
9.1 Desmontaje 50
9.2 Montaje 52

Índice de figuras

Figura 1a Vista de explosión (tipo de construcción GF/ GF-PM) 8
Figura 1b Vista de explosión (tipo de construcción GFC) 8
Figura 1c Vista de explosión (tipo de construcción D) 9
Figura 1d Vista de explosión (tipo de construcción W/ WS) 9
Figura 2a Placa de identificación (estándar) 15
Figura 2b Placa de identificación (bomba antideflagrante) 15
Figura 3 Interfaces de la bomba 16
Figura 4 Transporte con grúa 21
Figura 5a Dimensiones (tipo de construcción GF/ GF-PM) 23
Figura 5b Dimensiones (tipo de construcción GFC) 28
Figura 5c Dimensiones (tipo de construcción D) 29
Figura 5d Dimensiones (tipo de construcción W) 31
Figura 5e Dimensiones (tipo de construcción WS) 33
Figura 6 Adhesivo de marcha en seco 44
Figura 7 Adhesivo de relubricación 45

1 Generalidades

1.1 Utilización reglamentaria

La bomba centrífuga UNIBLOCK es especialmente apropiada para el transporte de agua limpia, agua de refrigeración, agua de baño, agua salina termal, agua del mar, lejías y aceites.

Se utiliza en piscinas cubiertas, al aire libre y experiencia, parques acuáticos, centrales de abastecimiento de aguas, sistemas de calefacción y aire acondicionado, salas de deporte sobre hielo, instalaciones de ocio y de hotel para toboganes de agua, atracciones, instalaciones de condensación, sistemas de tratamiento del agua, instalaciones de irrigación, máquinas de lavado y limpieza, fuentes e instalaciones industriales y de recuperación de calor.

Modelo UNIBLOCK-GF

Bomba centrífuga en construcción en bloques

Modelo UNIBLOCK-GFC

Bomba centrífuga en construcción en bloques con ahorro de energía y motor refrigerado por agua (el calor que pierde el motor calienta el medio de bombeado)

Modelo UNIBLOCK-GF-PM

Bomba centrífuga en construcción en bloques con ahorro de energía y motor PM (motor de imán permanente) con unos niveles de eficiencia máximos

Modelo UNIBLOCK-D

Bomba de circulación en construcción en bloques en línea

Modelo UNIBLOCK-W

Bomba de circulación en construcción en bloques para el adosado a depósitos con conexión rectangular

Modelo UNIBLOCK-WS

Bomba de circulación en construcción en bloques para el adosado a depósitos con conexión redonda

La bomba está concebida única y exclusivamente para la finalidad arriba indicada. Cualquier otra utilización o modificación sin el consentimiento previo por escrito del fabricante no se considerará reglamentario. Pro consiguiente, el fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños que de ello se derivaran. El riesgo recae exclusivamente sobre la empresa explotadora.

Atención

En caso de que falten dispositivos de seguridad, la bomba puede sufrir daños.

El sistema de bombeo debe cumplir con las directrices, además de estar equipado con todos los dispositivos de seguridad al completo y operativos.

Sólo entonces se puede poner la bomba en marcha.

Peligro

El bombeo de líquidos inflamables o explosivos conlleva peligro de muerte.

En atmósferas potencialmente explosivas sólo puede usarse bombas que cumplan la especificación de los modelos con protección antideflagrante (Ex).

Precaución

El bombeo de líquidos que corroan químicamente el material de la bomba o que contengan componentes abrasivos daña la bomba.

Para estos medios utilice bombas de bronce o aceros finos.

La empresa explotadora es la única responsable de usar reglamentariamente los medios utilizados en la bomba y, por consiguiente, de los peligros vinculados.

Peligro

Al generarse burbujas de aire o aglomerarse gas en el área del cierre mecánico se crea una atmósfera potencialmente peligrosa que conlleva peligro de muerte.

Llene continuamente la tubería de alimentación y la de presión, así como el espacio interior de la bomba con medio bombeado.

Para garantizar esto, prevea las medidas de control correspondientes.

Peligro

Si se sobrepasan los valores límites especificadas en el pedido o en la placa de identificación se crea una atmósfera potencialmente peligrosa que conlleva peligro de muerte.

Respete los valores límite.

El símbolo de protección antideflagrante sobre la bomba se refiere únicamente a la bomba. El motor cuenta con su propio símbolo de protección antideflagrante.

Importante

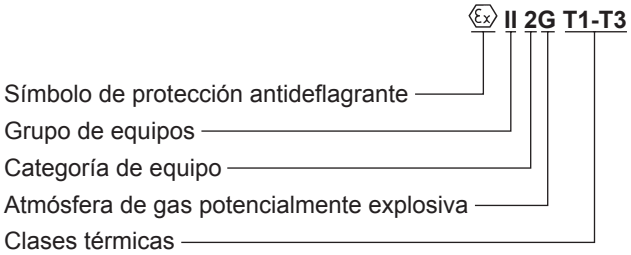
La utilización reglamentaria incluye el cumplimiento de las instrucciones de manejo y mantenimiento especificadas por el fabricante.

Las bombas centrífugas a prueba de explosiones satisfacen los requisitos del material eléctrico utilizable en atmósferas potencialmente explosivas conforme a

la directiva 94/9/CE del Consejo Europeo del 23 marzo 1994 para utilización reglamentaria en atmósferas con peligro de explosiones concerniente a los

grupos de equipos II, categoría 2.

Condiciones de aplicación para zona I y zona II.



Con la clase térmica T3 las bombas satisfacen a su vez los requisitos de las clases térmicas T1 hasta T2.

1.2 Vista de explosión

Tipo de construcción GF/ GF-PM

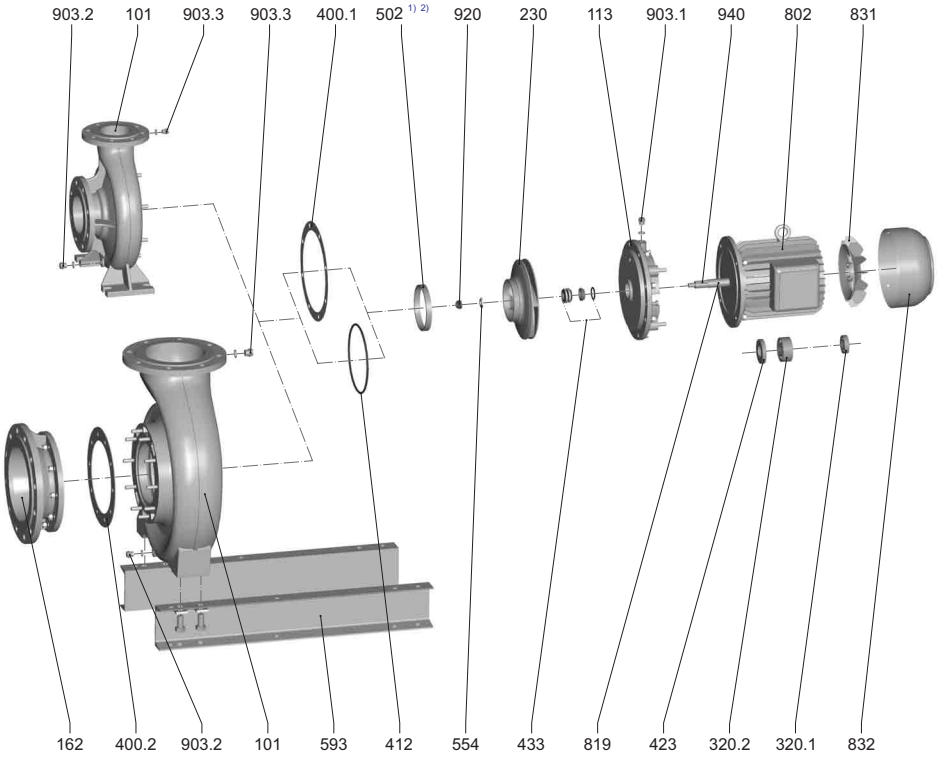


Figura 1a Vista de explosión (tipo de construcción GF/ GF-PM)

Tipo de construcción GFC

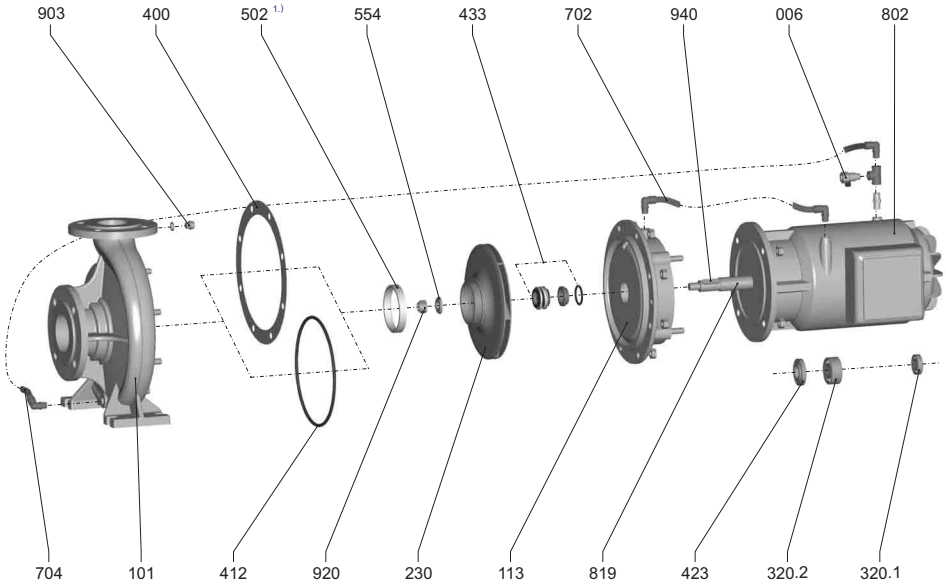


Figura 1b Vista de explosión (tipo de construcción GFC)

1) Sólo disponible en la versión con rueda multicanal cerrada y material W3.

2) Con 150-401/... hay disponible un segundo anillo partido.

Tipo de construcción D

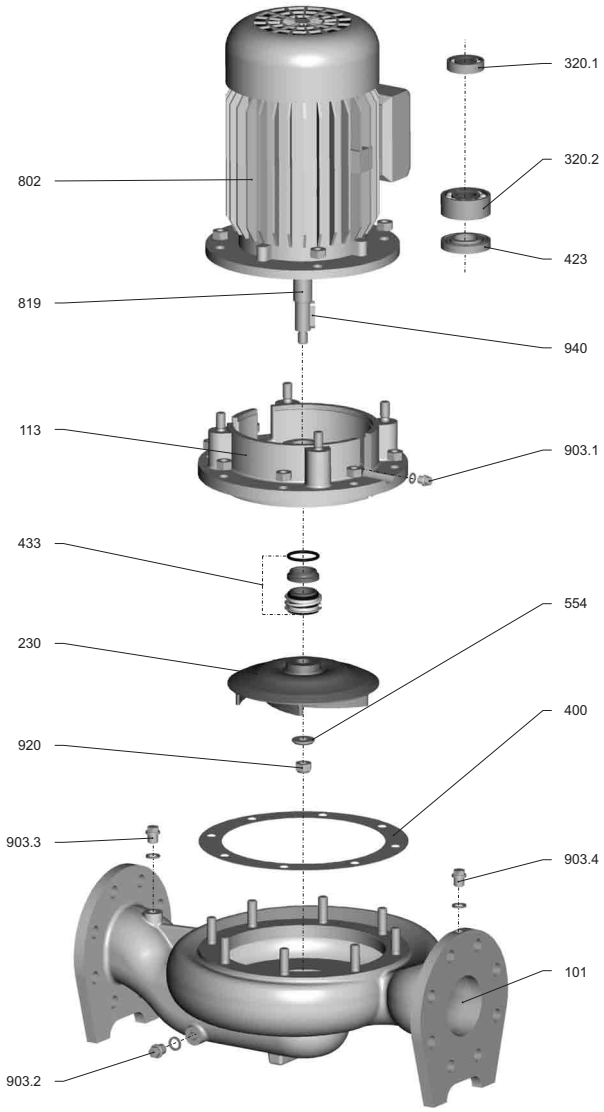


Figura 1c Vista de explosión (tipo de construcción D)

Tipo de construcción W/ WS

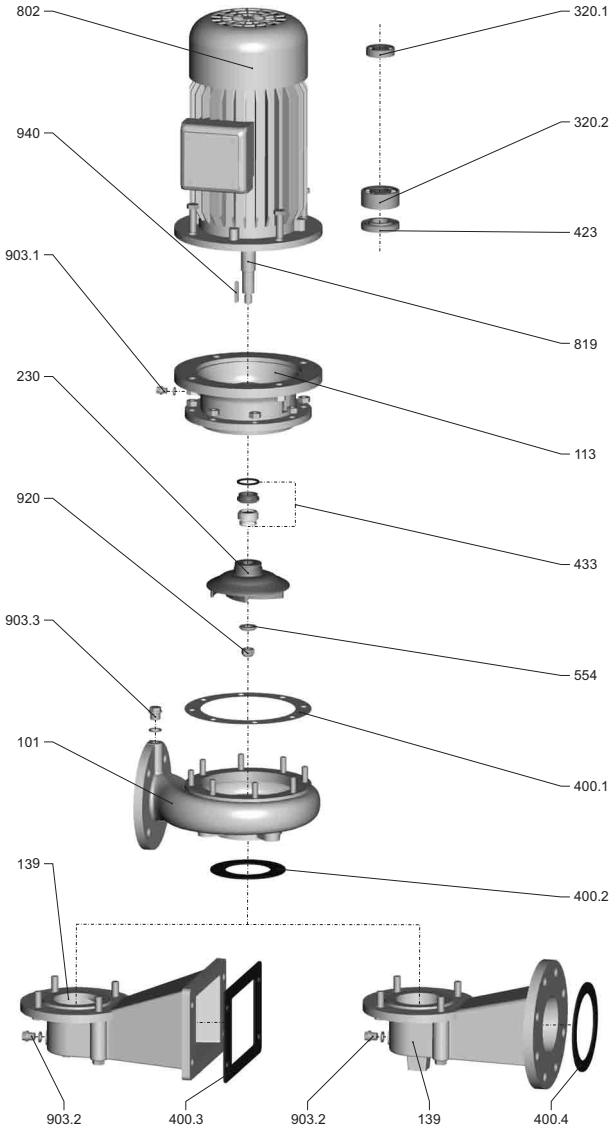


Figura 1d Vista de explosión (tipo de construcción W/ WS)

Componentes

006 Llave esférica
101 Carcasa de la bomba
113 Carcasa intermedia
139 Colector de admisión
162 Tapa de la aspiración
230 Impulsor
320.1 Rodamiento (no del lado de accionamiento)
320.2 Rodamiento (lado de accionamiento)
400 Junta plana
400.1 Junta plana
400.2 Junta plana
400.3 Junta plana
400.4 Junta plana
412 Junta tórica
423 Junta de laberinto
433 Cierre mecánico
502 Anillo partido
554 Arandela
593 Riel
702 Tubería de retorno
704 Conducto de agua de refrigeración
802 Motor monobloque
819 Eje del motor
831 Volante del ventilador
832 Tapa del ventilador
903 Tapón roscado
903.1 Tapón roscado
903.2 Tapón roscado
903.3 Tapón roscado
903.4 Tapón roscado
920 Tuerca
940 Chaveta

1.3 Piezas de desgaste

Las determinaciones para seleccionar las piezas de desgaste hacen referencia al uso inicial por un periodo de uso de dos años, de acuerdo con la directiva DIN 24296.

Piezas de desgaste	Número de bombas							
(si existen)	1	2	3	4	5	6-7	8-9	10-...
Impulsor	1	1	1	1	2	2	2	20%
Tapa de la aspiración	1	1	1	1	2	2	2	20%
Cierres mecánicos - juego	1	1	1	2	2	2	3	25%
Rodamientos - juego	1	1	1	2	2	2	3	25%
Junta de laberinto	1	1	1	2	2	2	3	25%
Anillo partido	1	2	2	2	3	3	4	50%
Juntas - juego	2	4	6	8	8	9	12	150%

1.4 Datos técnicos

1.4.1 Definición del modelo

Ejemplo:

150-270/0554GF-PM-EX-W1-S

Diámetro nominal tubería de presión DN [mm]

Dimensiones constructivas

Versión hidráulica

Potencia del motor [kW]
Ejemplo: 055 = 5,5 kW

Velocidad de rotación
2 = 3000 (60 Hz: 3600) rpm
4 = 1500 (60 Hz: 1800) rpm

Tipo de construcción
GF = UNIBLOCK-GF
GFC = UNIBLOCK-GFC (versión con camisa de refrigeración)
D = UNIBLOCK-D
W = UNIBLOCK-W
WS = UNIBLOCK-WS

Tipo de motor
= Estándar
PM = Motor de imán permanente

Uso permitido
= Estándar
EX = Protección antideflagrante

Tipo de material
W0 = Materiales mezclados
W1 = todo piezas fundidas de EN-GJL-250
W2 = todo piezas fundidas excepto impulsor de EN-GJL-250, impulsor de CuAl10Fe5Ni5-C
W3 = todo piezas fundidas excepto impulsor de CuSn10-C, impulsor de CuAl10Fe5Ni5-C
W4 = todo piezas fundidas de 1.4408
W5 = todo piezas fundidas de EN-GJS-400-15
W6 = todo piezas fundidas de 1.4439
W9 = impulsor de CuAl10Fe5Ni5-C, carcasa intermedia de CuSn10-C, carcasa de la bomba de EN-GJL-250 con recubrimiento de polvo en caliente con epoxi

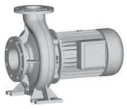
Construcción
= Estándar
S = Construcción especial

1.4.2 Impulsores

Se utilizan ruedas multicanal abiertas y cerradas para medios de bombeado que van de limpios a ligeramente sucios y para un bombeo seguro.

1.4.3 Instalación

Las bombas pueden ser entregadas en diferentes disposiciones:



Disposición horizontal de la bomba

Disposición vertical de la bomba

Para garantizar un funcionamiento seguro de la bomba no está permitido colocarla con el "motor hacia abajo".

1.4.4 Obturación para ejes

En el lado de la bomba, los ejes se obturan en todos los casos por medio de un retén frontal de materiales resistentes al desgaste que no requiere mantenimiento y que se adapta a las condiciones de servicio pertinentes.

Por el lado de la bomba todos los motores están equipados con un cierre especial contra las salpicaduras de agua.

Precaución

Si la bomba funciona en seco, el cierre mecánico sufrirá daños.

Procure que las superficies de deslizamiento reciban la suficiente refrigeración y lubricación.

Peligro

Al generarse burbujas de aire o aglomerarse gas en el área del cierre mecánico se crea una atmósfera potencialmente peligrosa que conlleva peligro de muerte.

Llene continuamente la tubería de alimentación y la de presión, así como el espacio interior de la bomba con medio bombeado.

Para garantizar esto, prevea las medidas de control correspondientes.

La presencia de una ETS X4 permite controlar el cierre mecánico de protección contra la marcha en seco.

1.4.5 Tracción

Un motor trifásico con rotor de jaula de ardilla acciona la bomba. La refrigeración del motor se transmite al aire a través las aletas de refrigeración.

En las bombas UNIBLOCK GFC, el motor también dispone de una camisa de carcasa. El medio de bombeado lo refrigera y, al mismo tiempo, recoge el calor del motor.

En las bombas del modelo UNIBLOCK-GF-PM, un motor sincrónico con excitación permanente para el funcionamiento con convertidor de frecuencia acciona la bomba. ¡Observe el manual de manejo adjunto!

Importante

Se deben tener en cuenta las temperaturas límite especificadas en el capítulo 1.4.7.

Los datos exactos del motor se encuentran en la placa de identificación.

Precaución

Si el calentamiento es insuficiente, el motor trifásico sufrirá daños.

Respete la tolerancia de tensión de ± 10 % de acuerdo con la norma DIN EN 60034-1.

Datos del motor del tipo de construcción GF/ GFC/ D/ W/ WS

Forma constructiva	IM B5
Conexión del motor	Específica del fabricante
Tipo de protección	IP 55
Velocidad de rotación	1500 (1800) rpm 3000 (3600) rpm
Frecuencia	50 (60) Hz
Conexión ≤ 2,2 kW	230 △ / 400 ⅄ (460 ⅄) V
Conexión ≥ 3,0 kW	400 △ / 690 ⅄ (460 △) V
Clase de aislamiento VDE 0530	F

Datos del motor del tipo de construcción GF-PM

Forma constructiva	IM B5
Conexión del motor	Específica del fabricante
Tipo de protección	IP 55
Velocidad de rotación	1500 rpm 3000 rpm
Conexión	⅄ 300 - 400 V
Clase de aislamiento VDE 0530	F

Soluciones específicas de clientes pueden diferir de los datos estándar.

1.4.6 Dimensiones, pesos, prestaciones

Las medidas, dimensiones y pesos necesarios se encuentran en el capítulo 5.2 Dimensiones. La documentación del pedido y la placa de identificación informan sobre los datos de rendimiento y conexión de la bomba en cuestión.

El comprobante de rendimiento de las bombas se realiza de acuerdo con DIN EN ISO 9906 (bombas centrífugas - examen hidráulico de recepción), clase 2.

1.4.7 Datos generales

Margen temperatura de los líquidos para:

Límite térmico inferior:	- 5 °C
Límite térmico superior:	+ 120 °C
	+ 40 °C (modelo con protección antideflagrante)

Precaución

En las bombas de tipo UNIBLOCK-GFC los medios de bombeo dañan el motor < 15° C y > 40° C.

Conecte otro circuito de refrigeración al motor.

Temperatura ambiente para:

Límite térmico inferior:	- 5 °C
Límite térmico superior:	+ 40 °C

Densidad y viscosidad del medio bombeado:

Densidad:	máx. 1000 kg/m^3
Viscosidad cinemática:	máx. 1 mm^2/s (1 cST)

Soluciones específicas de clientes pueden diferir de los datos estándar.

Corrección del rendimiento:

Reduzca el rendimiento en función de las indicaciones del fabricante en caso e utilizar el motor en temperaturas ambiente > 40 °C o alturas de instalación > 1000 m sobre el nivel del mar.

Si la densidad o viscosidad divergen de estos valores, repercute sobre el rendimiento hidráulico. Al usar estos medios tenga en cuenta la potencia del motor.

Nivel de presión acústica:

El nivel de presión acústica dB(A) de la bomba durante el modo sin cavitación se sitúa en el margen $Q_{óptimo}$ por debajo de los valores límite especificados en la directiva europea sobre máquinas 2006/42/CE.

Tipo de construcción GF/ D/ W/ WS

50/60 Hz

P2 [kW]	1500/1800 rpm	3000/3600 rpm
0,37/0,44	52/56	61/65
0,55/0,66	50/54	61/65
0,75/0,9	50/54	63/67
1,1/1,3	55/59	63/67
1,5/1,8	55/59	67/71
2,2/2,6	59/63	67/71
3,0/3,6	59/63	72/76
4,0/4,8	59/63	74/78
5,5/6,6	63/67	74/78
7,5/9,0	63/67	74/78
11,0/13,2	65/69	75/79
15,0/18,0	65/69	75/79
18,5/22,2	65/69	75/79
22,0/26,4	67/71	75/79
30,0/36,0	68/72	-
37,0/44,4	70/74	-
45,0/54,0	70/74	-
55,0/66,0	71/75	-

Tipo de construcción GFC

50/60 Hz

P2 [kW]	1500/1800 rpm
1,5/1,8	49/53
2,2/2,6	49/53
3,0/3,6	49/53
4,0/4,8	49/53
5,5/6,6	49/53
7,5/9,0	49/53
11,0/13,2	50/54
15,0/18,0	50/54
18,5/22,2	52/56
22,0/26,4	52/56
30,0/36,0	52/56

Tipo de construcción GF-PM

P2 [kW]	1500 rpm	3000 rpm
0,37	52	61
0,55	52	61
0,75	52	61
1,1	52	61
1,5	55	61
2,2	55	67
3,0	55	67
4,0	56	67
5,5	61	68
7,5	63	68
11,0	63	74
15,0	65	74
18,5	65	74
22,0	67	75
30,0	67	-
37,0	70	-
45,0	70	-
55,0	71	-

2 Seguridad

2.1 Indicaciones / Aclaraciones

Los siguientes símbolos significan:

Advertencia de zona de peligro

Advertencia de posibles lesiones en las manos

Advertencia de tensión eléctrica peligrosa

Advertencia de atmósfera potencialmente explosiva

Advertencia de riesgo biológico

Advertencia de superficie caliente

Prohibición para personas con marcapasos

Orden de usar guantes de protección

Orden de respetar las instrucciones de uso

Indicaciones generales

Las siguientes palabras clave significan:

Peligro	Indica un peligro inminente. En caso de no evitarse, las consecuencias serán mortales o lesiones muy graves.
Advertencia	Indica una posible situación de riego. En caso de no evitarse, las consecuencias pueden ser mortal o de lesiones muy graves.
Precaución	Indica una posible situación de riego. En caso de no evitarse, las consecuencias pueden ser lesiones leves o menores, así como daños materiales.
Atención	Indica una posible situación perjudicial. En caso de no evitarse, el producto o algún objeto del su entorno pueden sufrir daños.
Importante	Proporciona consejos de utilización y otras informaciones especialmente útiles. Esta palabra clave no indica ninguna situación peligrosa o perjudicial.

2.1.1 Identificación de máquina

Los datos del presente manual de manejo únicamente son válidos para el modelo de bomba especificado en la portada.

Pegue la placa suministrada de identificación de la bomba en el manual de manejo o en la máquina. De esta forma, se consigue que los datos estén permanentemente disponibles.

Importante

En caso de que le surjan preguntas o deba solicitar piezas de repuesto, es imprescindible indicar el modelo de bomba y el número de pedido.

Tenga en cuenta las demás placas de identificación que hay en el motor.

La placa de identificación está fijada a la capota del ventilador o la carcasa del motor (UNIBLOCK GFC).

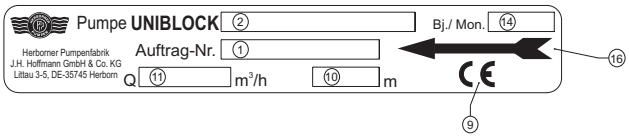


Figura 2a Placa de identificación (estándar)

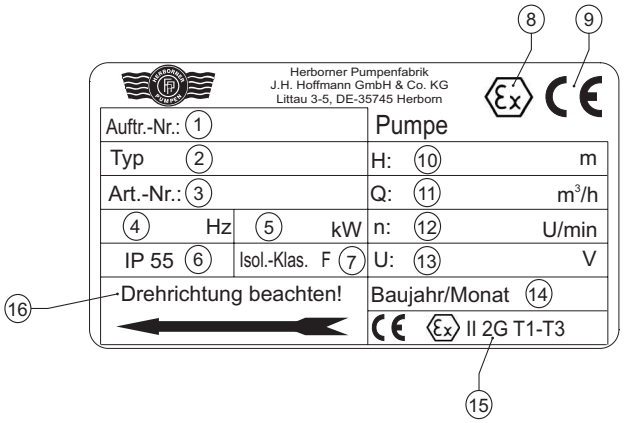


Figura 2b Placa de identificación (bomba antideflagrante)

Leyenda de las figuras 2a y 2b

1. Nº de pedido
2. Definición del modelo
3. Nº de artículo (sólo en bombas antideflagrantes)
4. Frequencia (sólo en bombas antideflagrantes) [Hz]
5. Potencia suministrada (sólo en bombas antideflagrantes) [1] [kW]
6. Tipo de protección (sólo en bombas antideflagrantes)
7. Clase de aislamiento F (sólo en bombas antideflagrantes)
8. Signo de protección antideflagrante (sólo en bombas antideflagrantes)
9. Símbolo CE
10. Altura nominal de extracción [m]
11. Corriente nominal de extracción [m^3/h]
12. Velocidad de rotación (sólo en bombas antideflagrantes) [rpm]
13. Tensión de servicio (sólo en bombas antideflagrantes) [V]
14. Año y mes de construcción
15. Símbolo de protección antideflagrante (sólo en bombas antideflagrantes)
16. Tenga en cuenta el sentido de giro.

[1] O la potencia absorbida de la bomba en el de funcionamiento o la potencia suministrada del motor (compruébese comparando con la placa de identificación del motor)

2.2 Sistemas de seguridad incorporados (opcional)

Compruebe a intervalos regulares los dispositivos de seguridad incorporados (**j** = anual).

Los métodos de verificación que deben aplicarse son:

S = control visual, **F** = prueba de funcionamiento.

Antibobinado

Si la bomba además tiene instalado un antibobinado con control de la temperatura, éste desconecta el motor de la bomba en caso de calentarse demasiado.

Prueba	
Intervalo	**Método**
j	**S, F**

ETS X4

La presencia de una ETS X4 (protección electrónica contra la marcha en seco) con sensor de vibraciones de horquilla impide que se produzca marcha en seco en el cierre mecánico. De esta forma se garantiza el funcionamiento de la bomba.

Prueba	
Intervalo	**Método**
j	**S, F**

Precaución

Si el calentamiento es insuficiente, el motor trifásico sufrirá daños.

No ponga los dispositivos de seguridad fuera de servicio o modifique su efectividad.

2.3 Interfaces de la bomba

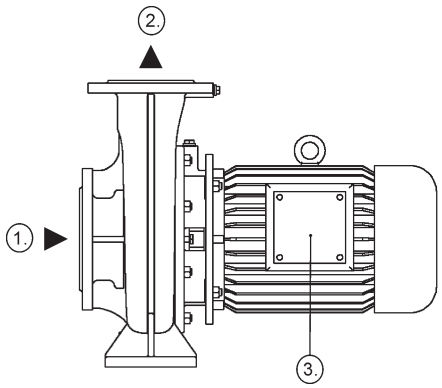


Figura 3 Interfaces de la bomba

En la bomba se encuentra la interfaces siguientes:

1. Brida de unión en la admisión
2. Brida de unión en la salida
3. Acometida eléctrica (caja de bornes)

2.4 Medidas de seguridad

El presente manual de instrucciones forma parte de la máquina y debe estar a disposición del personal operario en cualquier momento.

Tenga en cuenta:

- las indicaciones sobre seguridad que contiene,
- que debe guardar este manual de instrucciones para su uso futuro,
- que debe respetar los intervalos en que se deben llevar a cabo las inspecciones y medidas de control.

Los trabajos del presente manual de instrucciones están descritos de tal forma que los distintos capítulos pueden ser leídos y entendidos por:

- una **persona capacitada** (el capítulo Puesta en marcha)
- un **persona experta** (el capítulo Transporte, Instalación/Montaje, Mantenimiento/Limpieza, Fallo/Causa/Solución.

Importante

Una persona se considera **capacitada**, después de que:

- una persona experta le ha explicado las tareas que se le han encomendado y le ha advertido de los posibles riesgos en caso de comportamiento inadecuado
- le ha capacitado en caso de que fuera necesario
- le ha instruido acerca de los dispositivos y medidas de seguridad necesarios.

Importante

Según la norma EN 60204-1 se considera una **persona experta**, cuando:

- debido a su formación, sus conocimientos y su experiencia profesionales, así como su conocimiento de las normas pertinentes, puede evaluar los trabajos que se le han encomendado y
- detectar los posibles peligros.

2.5 Obligaciones de la empresa explotadora

La empresa explotadora, con respecto a su personal operario y de mantenimiento, debe:

- instruirlo acerca de los dispositivos de seguridad de la bomba
- vigilar que cumpla las medidas de seguridad.

Importante

En el espacio económico europeo, respete y cumpla:

- la versión nacional de la directiva marco (89/391/CEE) sobre la aplicación de medidas para la mejora de la seguridad y de la salud del trabajador en el puesto de trabajo
- así como las distintas directivas que engloban, entre ellas especialmente la directiva (89/655/CEE) sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo
- el reglamento de seguridad en el funcionamiento de los equipos.

La empresa explotadora debe recabar el permito local de explotación y respetar las condiciones que éste implica.

Asimismo, también debe respetar la normativa local vigente en materia de:

- seguridad del personal (reglamentos de prevención de accidentes)
- seguridad de los equipos de trabajo (equipos de protección y mantenimiento)
- eliminación de productos (ley de residuos)
- eliminación de materiales (ley de residuos)
- limpieza (productos de limpieza y su eliminación)
- condiciones e protección medioambiental

Adhesiones:

Durante la instalación, el montaje y la puesta en marcha, tenga en cuenta la normativa local (p. ej. con respecto a las conexiones eléctricas).

3 Indicaciones generales de peligro

3.1 Peligros

Advertencia

Los trabajos de mantenimiento y reparación pueden implicar sufrir lesiones en las manos.

Tenga en cuenta todas las indicaciones de seguridad.

Respete los sistemas y las indicaciones de seguridad descritos en el presente manual de instrucciones. La bomba se maneja desde los elementos de mando o desde un equipo superior. Durante el servicio de la bomba, mantenga en la zona de acceso despejado de objetos para garantizar el acceso cualquier momento.

3.2 Zonas de peligro de la bomba

Durante los trabajos de mantenimiento y limpieza la zona de peligro es de aprox. un 1 m alrededor de toda la bomba. La zona de mando se sitúa únicamente en los elementos de mando.

Precaución

En caso de derramarse medio bombeado, éste podría causar lesiones.

Instale y sujete la bomba de forma que en el sentido de la extracción no se encuentre ninguna persona.

3.3 Personal del montaje, operación y mantenimiento

El personal de montaje, operación y mantenimiento es el responsable del transporte, instalación, colocación, manejo, limpieza y eliminación de fallos de la bomba.

1. Únicamente puede montar y manejar la bomba personal debidamente formado y autorizado para ello.
2. Las competencias con respecto al manejo de la bomba deben quedar claramente establecidas y respetarse.
3. Se deben respetar todos los procedimientos de desconexión indicados en el manual de instrucciones (manejo, mantenimiento, reparación, etc.).
4. El operario no debe limitar la seguridad de la bomba.
5. El operario debe encargarse de que sólo trabajen en la bomba las personas autorizadas.
6. El operario debe comunicar de inmediato a la empresa explotadora cualquier modificación que se haya producido en la bomba que pudiera limitar su seguridad.
7. La empresa explotadora únicamente debe utilizar la bomba estando ésta en perfecto estado.
8. La empresa explotadora debe equipar al personal operario con el equipo de protección adecuado de acuerdo con las disposiciones legales y los medios de extracción.

3.4 Montaje de piezas de repuesto y de desgaste

Las piezas de repuesto y los accesorios que no han sido suministrados por el fabricante no están comprobados ni autorizados. Por consiguiente, el montaje y/o un utilización de dichos productos en determinadas circunstancias puede modificar negativamente determinadas características constructivas de la bomba.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños que puedan surgir de la utilización de piezas y accesorios no originales.

3.5 Procedimientos de desconexión

Antes de llevar a cabo cualquier trabajo de mantenimiento, limpieza y/o reparación (sólo por personal experto) es imprescindible respetar el procedimiento desconexión siguiente.

Advertencia

La corriente eléctrica puede causar lesiones mortales.

Desconexión del motor monobloque (802) según las 5 normas de seguridad.

Para efectuar la limpieza cierre los armarios de distribución para evitar que pueda penetrar agua o polvo.

Las 5 normas de seguridad dicen:

1. Desconectar
2. Asegurar contra la reconexión
3. Comprobar que no haya tensión
4. Conectar a tierra y cortocircuitar
5. Tapar o aislar los componentes contiguos que contengan tensión.

4 Transporte

4.1 Alcance del suministro

El contenido un detallado del suministro un puede consultarse en la confirmación del pedido.

4.2 Transporte y embalaje

Antes de ser enviadas las bombas se comprueban y empaquetan cuidadosamente. No obstante, no puede excluirse que puedan producirse daños durante el transporte.

4.2.1 Suministro (también de piezas de repuesto de recambio)

Control de entrada

Compruebe, por medio del albarán, que se haya recibido todo el contenido.

En caso de daños

Compruebe se el suministro presenta daños (control visual).

En caso de objeciones

Si el suministro ha sufrido daños durante transporte:

- Póngase en contacto de inmediato con el último transportista.
- Conserve el embalaje (para una posible comprobación por parte del transportista o una devolución).

Embalaje para devolución

Utilice en la medida de lo posible el embalaje original y el material del embalaje original.

Si ya no dispone de ninguno de ellos:

- Acuda, si es necesario, a una empresa de embalaje con personal profesional.
  Coloque al abundar sobre una paleta (debe tener la suficiente capacidad de carga).
- En caso de dudas con respecto al embalaje y a la seguridad en el transporte, rogamos se ponga en contacto con el fabricante.

Embalaje para el transporte en camión

Para el transporte en camión, la bomba se empaqueta y se sujeta sobre una paleta.

4.2.2 Almacenamiento provisional

El embalaje de la bomba y de las piezas de repuesto está concebido para poder ser almacenado durante 3 meses aproximadamente.

Condiciones de almacenaje

Espacio cerrado y seco a una temperatura ambiente entre 5 y 40 °C.

4.3 Transporte hasta el lugar de instalación (del cliente)

El transporte de la bomba sobre un palet únicamente puede llevarlo a cabo personal experto y de acuerdo con las condiciones del lugar.

Advertencia

Las bombas insuficientemente seguras pueden causar lesiones graves.

Calcule que el dispositivo de elevación y las correas de tope sean lo suficientemente grandes para el peso total de la bomba (véase cap. 5.2 Dimensiones).

Si es necesario, durante el transporte asegure la bomba con los medios de tope apropiados.

Coloque la bomba sólo en superficies suficientemente sólidas y aniveladas en todas las direcciones.

4.3.1 Transporte con carretilla de horquilla

- La carretilla de horquilla debe tener la potencia suficiente para el peso de la bomba.
- El conductor debe poseer el permiso necesario para conducir la carretilla.

4.3.2 Transporte con grúa

- La grúa debe tener la potencia suficiente para el peso total de la bomba.
- El operario debe poseer el permiso adecuado para operar con la grúa.
- Sujete la bomba a la grúa con los sistemas pertinentes (p. ej. travesaños, correas, cables) y por los puntos de sujeción previstos para ello y, a continuación, efectúe el transporte.

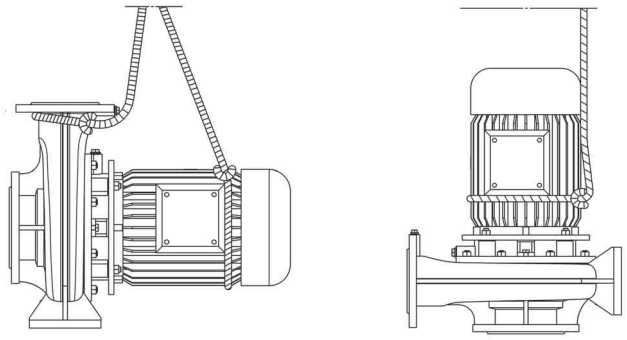


Figura 4 Transporte con grúa

Las medidas, dimensiones y pesos necesarios se encuentran en el capítulo 5.2 Dimensiones.

5 Instalación / Montaje

5.1 Montaje

Prepare la distribución del edificio de acuerdo con las dimensiones de la bomba.

Importante

Provea espacio suficiente para poder llevar a cabo los trabajos de mantenimiento y reparación.

Deje suficiente espacio para abrir la caja de bornes, para la acometida eléctrica y, si procede, para el convertidor de frecuencia.

Los cimientos de hormigón deben:

- estar fraguados
- poseer la firmeza suficiente (como mínimo, la clase X0 de la norma DIN EN 206)
- presentar una superficie nivelada y plana
- poder absorber vibraciones, impactos de fuerzas y golpes.

Sólo después de haber verificado estos puntos se puede colocar la bomba.

Las bridas de unión deben alinearse perfectamente y enroscarse de forma que no presenten fuga alguna. Las juntas deben ser resistentes al medio de bombeado.

Precaución

Si el calentamiento es insuficiente, el motor trifásico sufrirá daños.

Garantice la alimentación suficiente de aire de refrigeración durante el servicio (excepto el modelo UNIBLOCK-GFC).

Para evitar el traspaso de vibraciones al edificio y al conjunto de tuberías, se recomienda montar compensadores de dilatación tubular y amortiguadores.

Precaución

Durante ka instalación de la bomba pueden causarse lesiones.

Preste atención a las normas de seguridad y a las "reglas técnicas" de carácter general.

Precaución

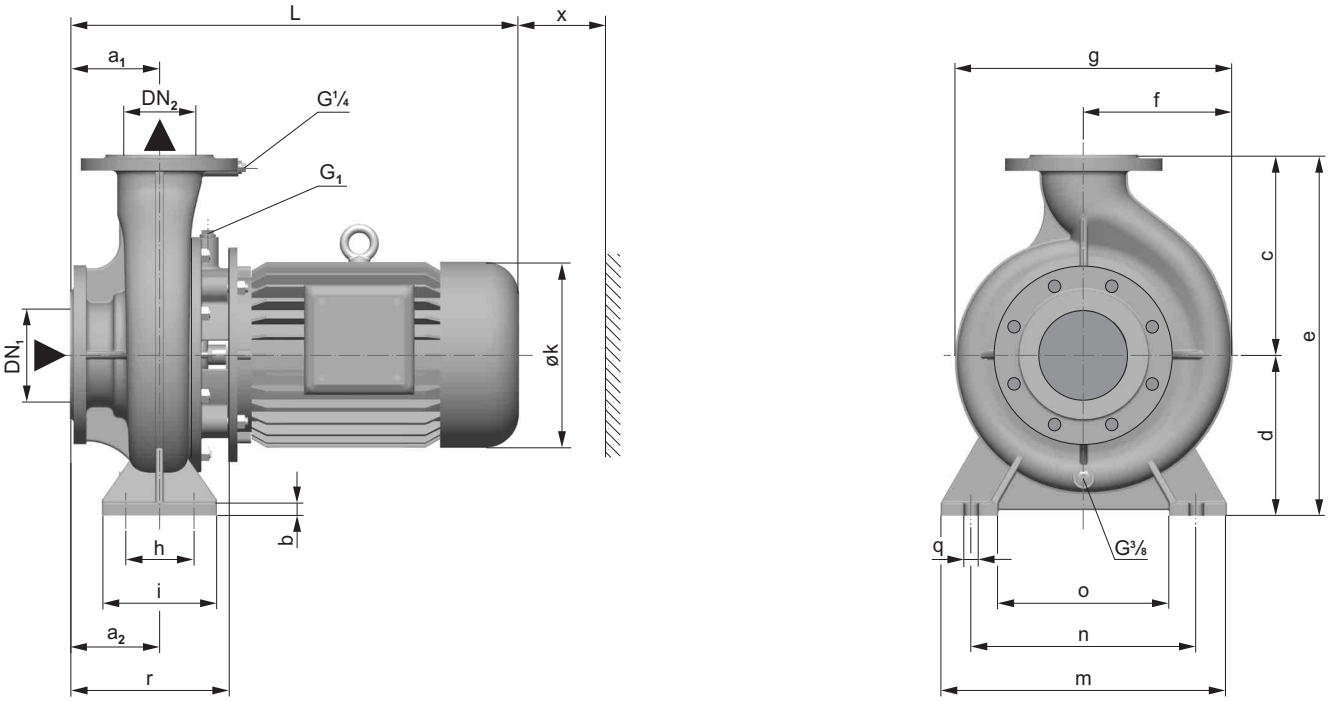
La carcasa de la bomba y la tapa de aspiración calientes pueden causar quemaduras en manos y brazos.

No toque las bombas para la extracción de agua caliente. Tome las medidas de precaución contra posibles quemaduras.

5.2 Dimensiones

5.2.1 Dimensiones del tipo de construcción GF/ GF-PM

Estándar



Riel de asiento ≥ 37 kW

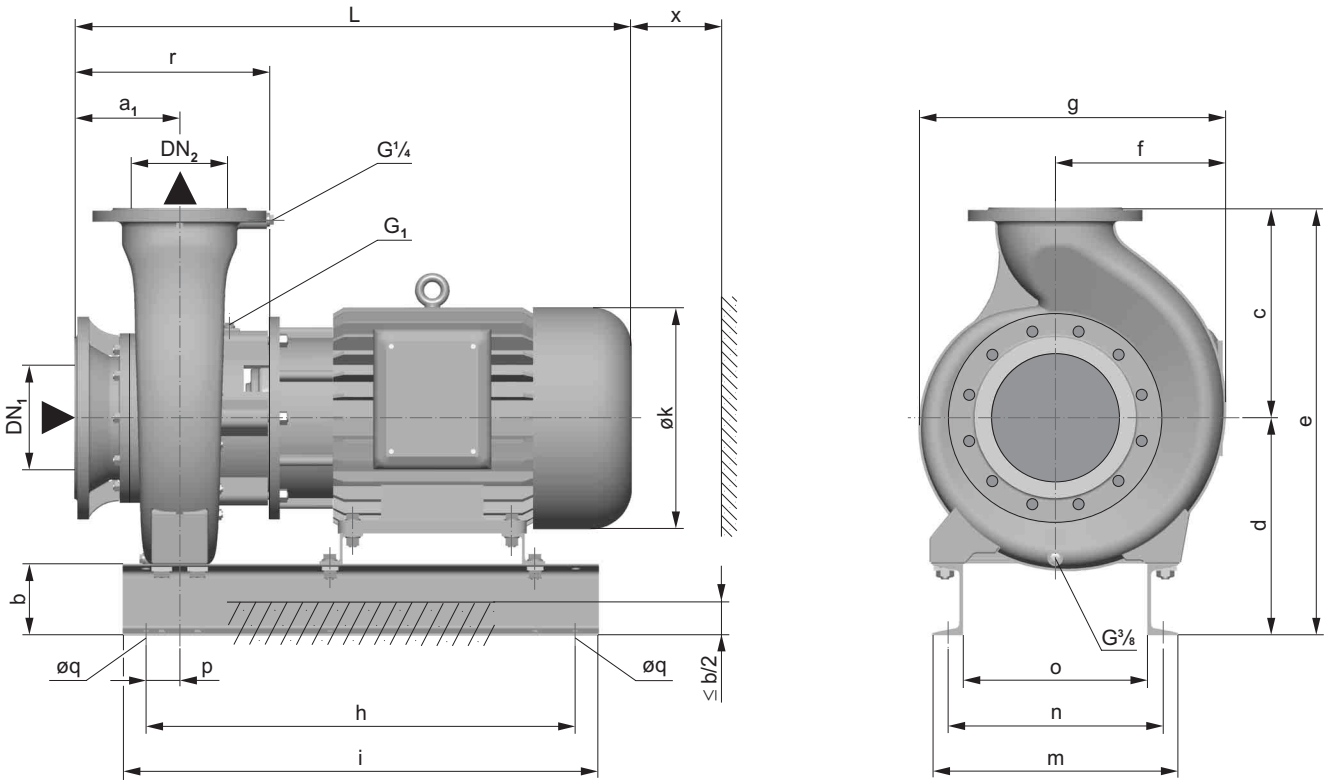


Figura 5a Dimensiones (tipo de construcción GF/ GF-PM)

Dimensiones de la conexión por brida según DIN 2501 PN 10

Dimensiones con convertidor de frecuencia integrado bajo petición

Tipo de construcción GF

1500 (60 Hz: 1800) rpm

Modelo	DN_1	DN_2	G_1	L	a_1	a_2	b	c	d	e	f	g	h	øk	i	o	n	m	p	q	r	$x_{min.}$	[kg] 2)
25-110/0034GF	32	25	1/4	420	100	95	15	120	112	232	122	204	70	138	100	90	140	190	-	14	204	150	21
25-111/0034GF	32	25	1/4	420	100	95	15	120	112	232	122	204	70	138	100	90	140	190	-	14	204	150	22
25-112/0034GF	32	25	1/4	420	100	95	15	120	112	232	122	204	70	138	100	90	140	190	-	14	204	150	21
25-161/0034GF	32	25	1/4	420	100	100	15	150	132	282	122	229	70	138	100	140	190	240	-	14	204	150	28
25-181/0034GF	32	25	1/4	415	100	100	15	150	132	282	122	239	70	138	100	140	190	240	-	14	199	150	29
25-182/0034GF	32	25	1/4	415	100	100	15	150	132	282	122	239	70	138	100	140	190	240	-	14	199	150	29
25-183/0034GF	32	25	1/4	415	100	100	15	150	132	282	122	239	70	138	100	140	190	240	-	14	199	150	29
25-201/0054GF	32	25	1/4	445	100	100	15	180	132	312	135	262	70	156	100	140	190	240	-	14	205	150	40
32-201/0054GF	40	32	1/4	445	100	100	15	180	160	340	141	268	70	156	100	140	190	240	-	14	204	150	40
32-202/0054GF	40	32	1/4	445	100	100	15	180	160	340	141	268	70	156	100	140	190	240	-	14	204	150	40
32-201/0074GF	40	32	1/4	445	100	100	15	180	160	340	141	268	70	156	100	140	190	240	-	14	204	150	41
40-161/0034GF	50	40	1/8	425	110	110	15	160	132	292	122	229	70	138	100	140	190	240	-	14	209	150	34
40-161/0054GF	50	40	1/4	450	110	110	15	160	132	292	135	242	70	156	100	140	190	240	-	14	209	150	40
40-221/0114GF	50	40	1/4	480	110	110	15	200	160	360	158	295	70	176	100	165	212	265	-	14	204	150	48
40-221/0154GF	50	40	1/4	505	110	110	15	200	160	360	158	295	70	176	100	165	212	265	-	14	204	150	50
50-161/0034GF	65	50	1/8	430	115	115	15	180	132	312	138	251	70	138	100	140	190	240	-	14	216	150	36
50-161/0054GF	65	50	1/4	460	115	115	15	180	132	312	138	251	70	156	100	140	190	240	-	14	216	150	42
50-161/0074GF	65	50	1/4	460	115	115	15	180	132	312	138	251	70	156	100	140	190	240	-	14	216	150	43
50-191/0114GF	65	50	3/8	490	115	115	15	200	160	360	152	279	70	176	100	165	212	265	-	14	215	150	51
50-191/0154GF	65	50	3/8	515	115	115	15	200	160	360	152	279	70	176	100	165	212	265	-	14	215	150	54
50-241/0224GF	65	50	3/8	515	115	115	18	220	180	400	167	317	95	198	125	190	250	320	-	14	203	150	68
50-241/0304GF	65	50	3/8	555	115	115	18	220	180	400	167	317	95	198	125	190	250	320	-	14	213	150	77
50-241/0404GF	65	50	3/8	590	115	115	18	220	180	400	169	319	95	220	125	190	250	320	-	14	213	150	83
65-191/0114GF	80	65	3/8	500	125	125	15	210	160	370	165	303	95	176	125	150	212	280	-	14	225	150	56
65-191/0154GF	80	65	3/8	525	125	125	15	210	160	370	165	303	95	176	125	150	212	280	-	14	225	150	59
65-243/0224GF	80	65	3/8	520	115	115	18	230	180	410	182	338	95	198	125	190	250	320	-	14	205	150	72
65-243/0304GF	80	65	3/8	560	115	115	18	230	180	410	182	338	95	198	125	190	250	320	-	14	215	150	81
65-243/0404GF	80	65	3/8	595	115	115	18	230	180	410	182	338	95	220	125	190	250	320	-	14	215	150	88
65-270/0404GF	80	65	3/8	575	100	100	18	225	200	425	182	347	120	220	160	200	280	360	-	18	198	150	87
65-270/0554GF	80	65	3/8	630	100	100	18	225	200	425	195	360	120	260	160	200	280	360	-	18	198	150	110
65-301/0754GF	80	65	3/8	670	125	125	18	270	225	495	226	427	120	260	160	240	315	400	-	18	221	150	132
65-302/0754GF	80	65	3/8	670	105	105	14	270	225	495	215	411	120	260	160	240	320	400	-	18	221	150	155
65-302/1104GF	80	65	3/8	730	105	105	14	270	225	495	253	449	120	315	160	240	320	400	-	18	217	150	200
80-171/0114GF	100	80	1/8	505	125	125	15	220	160	380	170	302	95	176	125	150	212	280	-	14	229	150	61
80-171/0154GF	100	80	1/8	530	125	125	15	220	160	380	170	302	95	176	125	150	212	280	-	14	229	150	64
80-241/0224GF	100	80	3/8	530	125	125	18	250	200	450	211	379	120	198	160	200	280	360	-	18	216	150	76
80-241/0304GF	100	80	3/8	565	125	125	18	250	200	450	211	379	120	198	160	200	280	360	-	18	221	150	84
80-241/0404GF	100	80	3/8	600	125	125	18	250	200	450	211	379	120	220	160	200	280	360	-	18	221	150	93
80-242/0554GF	100	80	3/8	680	125	125	18	250	200	450	201	366	120	260	160	200	280	360	-	18	248	150	122
80-255/0754GF	100	80	3/8	695	125	125	18	270	225	495	212	386	120	260	160	240	315	400	-	18	249	150	147
80-331/1104GF	100	80	3/8	745	125	125	20	280	250	530	253	474	120	315	160	240	315	400	-	18	235	150	201
80-332/1104GF	100	80	3/8	760	125	125	20	315	247	562	253	467	120	315	160	240	315	400	-	18	247	150	227
80-332/1504GF	100	80	3/8	795	125	125	20	315	247	562	253	467	120	315	160	240	315	400	-	18	247	150	247
100-201/0224GF	125	100	3/8	570	160	160	18	280	200	480	210	369	120	198	160	200	280	360	-	18	256	150	84
100-201/0304GF	125	100	3/8	605	160	160	18	280	200	480	210	369	120	198	160	200	280	360	-	18	261	150	93
100-201/0404GF	125	100	3/8	640	160	160	18	280	200	480	210	369	120	220	160	200	280	360	-	18	261	150	100
100-270/0554GF	125	100	3/8	650	125	125	18	280	225	505	206	384	120	260	160	240	315	400	-	18	222	150	122
100-270/0754GF	125	100	3/8	670	125	125	18	280	225	505	206	384	120	260	160	240	315	400	-	18	222	150	140
100-270/1104GF	125	100	3/8	745	125	125	18	280	225	505	253	431	120	315	160	240	315	400	-	18	235	150	189
100-270/1504GF	125	100	3/8	785	125	125	18	280	225	505	253	431	120	315	160	240	315	400	-	18	235	150	210
100-333/1104GF	125	100	3/8	745	125	125	20	290	250	540	253	458	120	315	160	240	315	400	-	18	235	150	209
100-333/1504GF	125	100	3/8	785	125	125	20	290	250	540	253	458	120	315	160	240	315	400	-	18	235	150	229
100-332/1854GF	125	100	3/8	880	140	140	20	370	280	650	318	561	150	350	200	300	400	500	-	24	290	150	289
100-332/2204GF	125	100	3/8	915	140	140	20	370	280	650	318	561	150	350	200	300	400	500	-	24	290	150	292
125-250/0404GF	150	125	3/8	620	140	140	20	355	280	635	272	467	150	220	200	300	400	500	-	24	240	200	114
125-250/0554GF	150	125	3/8	670	140	140	20	355	280	635	272	467	150	260	200	300	400	500	-	24	240	200	141
125-250/0754GF	150	125	3/8	690	140	140	20	355	280	635	272	467	150	260	200	300	400	500	-	24	240	200	160
125-251/0754GF	150	125	3/8	735	140	170	20	355	280	635	276	483	150	260	200	300	400	500	-	24	285	200	168
125-250/1104GF	150	125	3/8	765	140	140	20	355	280	635	272	467	150	315	200	300	400	500	-	24	253	200	214
125-251/1104GF	150	125	3/8	810	140	170	20	355	280	635	276	483	150	315	200	300	400	500	-	24	298	200	220
125-251/1504GF	150	125	3/8	845	140	170	20	355	280	635	276	483	150	315	200	300	400	500	-	24	298	200	240
125-301/1504GF	150	125	3/8	795	140	140	20	355	280	635	264	474	150	315	200	300	400	500	-	24	247	200	239
125-301/1854GF	150	125	3/8	905	160	160	20	400	315	715	313	559	150	350	200	300	400	500	-	24	315	200	280
125-301/2204GF	150	125	3/8	940	160	160	20	400	315	715	313	559	150	350	200	300	400	500	-	24	315	200	288
150-270/1104GF	200	150	3/8	815	160	160	20	400	315	715	325	574	150	315	200	350	450	550	-	24	303	200	252
150-270/1504GF	200	150	3/8	850	160	160	20	400	315	715	325	574	150	315	200	350	450	550	-	24	303	200	272
150-270/1854GF	200	150	3/8	920	160	160	20	400	315	715	325	574	150	350	200	350	450	550	-	24	332	200	312
150-270/2204GF	200	150	3/8	960	160	160	20	400	315	715	325	574	150	350	200	350	450	550	-	24	332	200	316
150-331/3004GF	200	150	3/8	1015	200	200	20	400	315	715	327	587	150	400	200	350	450	550	-	24	365	200	406
150-401/3704GF 1.)	200	150	3/8	1110	180	-	140	400	420	820	328	576	840	433	930	550	648	738	75,5	22	392	200	494
150-401/4504GF 1.)	200	150	3/8	1110	180	-	140	400	420	820	328	576	840	433	930	550	648	738	75,5	22	392	200	543
150-401/5504GF 1.)	200	150	3/8	1175	180	-	140	400	420	820	360	608	840	480	930	550	648	738	75,5	22	392	200	630
200-350/3704GF 1.)	250	200	3/8	990	204	-	140	410	425	835	335	600	840	433	930	360	430	480	113,5	18	379	150	545
200-350/4504GF 1.)	250	200	3/8	990	204	-	140	410	425	835	335	600	840	433	930	360	430	480	113,5	18	379	150	594
200-350/5504GF 1.)	250	200	3/8	1055	204	-	140	410	425	835	360	625	890	480	980	360	430	480	111,0	18	379	150	702

1) Riel de asiento

2) Peso total de la bomba

Dimensiones de la conexión por brida según DIN 2501 PN 10

Dimensiones con convertidor de frecuencia integrado bajo petición

Tipo de construcción GF

3000 (60 Hz: 3600) rpm

Modelo	DN_1	DN_2	G_1	L	a_1	a_2	b	c	d	e	f	g	h	øk	i	o	n	m	q	r	$x_{min.}$	[1] [kg]
25-110/0032GF	32	25	1/4	420	100	95	15	120	112	232	122	204	70	138	100	90	140	190	14	204	150	22
25-110/0052GF	32	25	1/4	420	100	95	15	120	112	232	122	204	70	138	100	90	140	190	14	204	150	25
25-110/0072GF	32	25	1/4	445	100	95	15	120	112	232	135	235	70	156	100	90	140	190	14	204	150	27
25-181/0112GF	32	25	1/4	440	100	100	15	150	132	282	135	252	70	156	100	140	190	240	14	199	150	39
25-181/0152GF	32	25	1/4	475	100	100	15	150	132	282	148	265	70	176	100	140	190	240	14	199	150	40
25-181/0222GF	32	25	1/4	500	100	100	15	150	132	282	148	265	70	176	100	140	190	240	14	199	150	43
32-131/0072GF	40	32	1/4	435	100	100	15	130	112	242	135	235	70	156	100	90	140	190	14	193	150	31
32-131/0112GF	40	32	1/4	435	100	100	15	130	112	242	135	235	70	156	100	90	140	190	14	193	150	37
32-131/0152GF	40	32	1/4	470	100	100	15	130	112	242	148	248	70	176	100	90	140	190	14	193	150	37
32-161/0222GF	40	32	1/4	505	100	100	15	150	132	282	148	255	70	176	100	140	190	240	14	204	150	45
32-191/0302GF	40	32	1/4	530	100	100	15	170	132	302	157	282	70	198	100	140	190	240	14	215	150	58
32-191/0402GF	40	32	1/4	595	100	100	15	170	132	302	169	294	70	220	100	140	190	240	14	215	150	67
32-202/0552GF	40	32	1/4	635	100	100	15	180	160	340	195	345	70	260	100	140	190	240	14	227	150	102
32-203/0552GF	40	32	1/4	635	100	100	15	180	160	340	195	345	70	260	100	140	190	240	14	227	150	102
32-201/0752GF	40	32	1/4	675	100	100	15	180	160	340	195	345	70	260	100	140	190	240	14	227	150	104
40-161/0222GF	50	40	1/4	505	110	110	15	150	132	282	148	255	70	176	100	140	190	240	14	202	150	46
40-192/0302GF	50	40	1/4	535	110	110	15	170	132	302	157	307	70	198	100	140	190	240	14	224	150	59
40-192/0402GF	50	40	1/4	600	110	110	15	170	132	302	169	319	70	220	100	140	190	240	14	224	150	68
40-193/0552GF	50	40	1/4	645	110	110	15	170	180	350	195	325	70	260	100	140	190	240	14	237	150	99
40-192/0752GF	50	40	1/4	685	110	110	15	170	180	350	195	325	70	260	100	140	190	240	14	237	150	101
40-221/0552GF	50	40	-	625	110	110	15	200	160	360	195	333	70	260	100	165	212	265	14	214	150	102
40-221/0752GF	50	40	-	660	110	110	15	200	160	360	195	333	70	260	100	165	212	265	14	214	150	104
50-161/0152GF	65	50	1/4	490	115	115	15	160	132	292	148	255	70	176	100	140	190	240	14	214	150	45
50-161/0222GF	65	50	1/4	515	115	115	15	160	132	292	148	255	70	176	100	140	190	240	14	214	150	48
50-161/0302GF	65	50	1/4	535	115	115	15	160	132	292	157	282	70	198	100	140	190	240	14	224	150	58
50-161/0402GF	65	50	1/4	600	115	115	15	160	132	292	169	294	70	220	100	140	190	240	14	224	150	68
50-181/0552GF	65	50	1/4	630	110	110	15	180	160	340	195	345	70	260	100	140	190	240	14	221	150	109
50-181/0752GF	65	50	1/4	670	110	110	15	180	160	340	195	345	70	260	100	140	190	240	14	221	150	111
50-181/1102GF	65	50	1/4	730	110	110	15	180	160	340	253	410	70	315	100	140	190	240	14	217	150	156
65-161/0222GF	80	65	1/8	530	125	125	15	180	160	340	148	260	95	176	125	150	212	280	14	226	150	55
65-161/0302GF	80	65	1/4	550	125	125	15	180	160	340	157	282	95	198	125	150	212	280	14	236	150	65
65-161/0402GF	80	65	1/4	615	125	125	15	180	160	340	169	294	95	220	125	150	212	280	14	236	150	75
65-161/0552GF	80	65	1/4	660	125	125	15	180	160	340	195	345	95	260	125	150	212	280	14	251	150	109
65-162/0552GF	80	65	1/8	605	100	100	15	180	160	340	195	345	95	260	125	150	212	280	14	197	150	105
65-161/0752GF	80	65	1/4	700	125	125	15	180	160	340	195	345	95	260	125	150	212	280	14	251	150	111
65-162/0752GF	80	65	1/8	645	100	100	15	180	160	340	195	345	95	260	125	150	212	280	14	197	150	107
65-181/0752GF	80	65	1/4	690	125	125	15	200	160	360	195	345	95	260	125	150	212	280	14	243	150	111
65-181/1102GF	80	65	1/4	750	125	125	15	200	160	360	253	410	95	315	125	150	212	280	14	238	150	154
65-181/1502GF	80	65	1/4	715	125	125	15	200	160	360	253	410	95	315	125	150	212	280	14	238	150	164
65-191/1102GF	80	65	1/4	755	125	125	15	200	160	360	253	410	95	315	125	150	212	280	14	241	150	156
65-191/1502GF	80	65	1/4	720	125	125	15	200	160	360	253	410	95	315	125	150	212	280	14	241	150	166
80-161/1102GF	100	80	-	750	125	125	18	225	180	405	253	410	95	315	125	190	250	320	14	237	150	165
80-161/1502GF	100	80	-	715	125	125	18	225	180	405	253	410	95	315	125	190	250	320	14	237	150	175
80-161/1852GF	100	80	-	760	125	125	18	225	180	405	253	410	95	315	125	190	250	320	14	237	150	210
80-191/1102GF	100	80	1/4	745	120	120	18	230	180	410	253	410	95	315	125	190	250	320	14	235	150	162
80-191/1502GF	100	80	1/4	715	120	120	18	230	180	410	253	410	95	315	125	190	250	320	14	235	150	172
100-192/1502GF	125	100	-	715	125	125	18	280	200	480	253	410	120	315	160	200	280	360	18	238	150	193
100-192/1852GF	125	100	-	760	125	125	18	280	200	480	253	410	120	315	160	200	280	360	18	238	150	228
100-192/2202GF	125	100	-	825	125	125	18	280	200	480	270	445	120	350	160	200	280	360	18	238	150	238

[1] Peso total de la bomba

Dimensiones de la conexión por brida según DIN 2501 PN 10

Dimensiones con convertidor de frecuencia integrado bajo petición

Tipo de construcción GF-PM

1500 rpm

Modelo	DN_1	DN_2	G_1	L	a_1	a_2	b	c	d	e	f	g	h	øk	i	o	n	m	p	q	r	$x_{min.}$	2.) [kg]
25-110/0034GF-PM	32	25	1/4	420	100	95	15	120	112	232	122	204	70	138	100	90	140	190	-	14	204	150	22
25-111/0034GF-PM	32	25	1/4	420	100	95	15	120	112	232	122	204	70	138	100	90	140	190	-	14	204	150	22
25-112/0034GF-PM	32	25	1/4	420	100	95	15	120	112	232	122	204	70	138	100	90	140	190	-	14	204	150	22
25-161/0034GF-PM	32	25	1/4	420	100	100	15	150	132	282	122	229	70	138	100	140	190	240	-	14	204	150	28
25-181/0034GF-PM	32	25	1/4	415	100	100	15	150	132	282	122	239	70	138	100	140	190	240	-	14	199	150	30
25-182/0034GF-PM	32	25	1/4	415	100	100	15	150	132	282	122	239	70	138	100	140	190	240	-	14	199	150	30
25-183/0034GF-PM	32	25	1/4	415	100	100	15	150	132	282	122	239	70	138	100	140	190	240	-	14	199	150	30
25-201/0054GF-PM	32	25	1/4	450	100	100	15	180	132	312	127	254	70	139	100	140	190	240	-	14	205	150	40
32-201/0054GF-PM	40	32	1/4	445	100	100	15	180	160	340	141	268	70	139	100	140	190	240	-	14	204	150	40
32-202/0054GF-PM	40	32	1/4	445	100	100	15	180	160	340	141	268	70	139	100	140	190	240	-	14	204	150	40
32-201/0074GF-PM	40	32	1/4	445	100	100	15	180	160	340	141	268	70	139	100	140	190	240	-	14	204	150	41
40-161/0034GF-PM	50	40	1/8	425	110	110	15	160	132	292	122	229	70	138	100	140	190	240	-	14	209	150	34
40-161/0054GF-PM	50	40	1/4	450	110	110	15	160	132	292	119	226	70	139	100	140	190	240	-	14	209	150	40
40-221/0114GF-PM	50	40	1/4	470	110	110	15	200	160	360	158	295	70	157	100	165	212	265	-	14	204	150	47
40-221/0154GF-PM	50	40	1/4	495	110	110	15	200	160	360	158	295	70	176	100	165	212	265	-	14	204	150	49
50-161/0034GF-PM	65	50	1/8	430	115	115	15	180	132	312	138	251	70	138	100	140	190	240	-	14	216	150	36
50-161/0054GF-PM	65	50	1/4	460	115	115	15	180	132	312	138	251	70	139	100	140	190	240	-	14	216	150	42
50-161/0074GF-PM	65	50	1/4	460	115	115	15	180	132	312	138	251	70	139	100	140	190	240	-	14	216	150	43
50-191/0114GF-PM	65	50	3/8	480	115	115	15	200	160	360	152	279	70	157	100	165	212	265	-	14	215	150	50
50-191/0154GF-PM	65	50	3/8	510	115	115	15	200	160	360	152	279	70	176	100	165	212	265	-	14	215	150	53
50-241/0224GF-PM	65	50	3/8	520	115	115	18	220	180	400	167	317	95	177	125	190	250	320	-	14	203	150	68
50-241/0304GF-PM	65	50	3/8	530	115	115	18	220	180	400	167	317	95	196	125	190	250	320	-	14	213	150	77
65-191/0114GF-PM	80	65	3/8	490	125	125	15	210	160	370	165	303	95	157	125	150	212	280	-	14	225	150	55
65-191/0154GF-PM	80	65	3/8	520	125	125	15	210	160	370	165	303	95	176	125	150	212	280	-	14	225	150	58
65-243/0224GF-PM	80	65	3/8	525	115	115	18	230	180	410	182	338	95	177	125	190	250	320	-	14	205	150	72
65-243/0304GF-PM	80	65	3/8	535	115	115	18	230	180	410	182	338	95	196	125	190	250	320	-	14	215	150	81
65-243/0404GF-PM	80	65	3/8	595	115	115	18	230	180	410	182	338	95	196	125	190	250	320	-	14	215	150	88
65-270/0404GF-PM	80	65	3/8	575	100	100	18	225	200	425	182	347	120	196	160	200	280	360	-	18	198	150	87
65-270/0554GF-PM	80	65	3/8	605	100	100	18	225	200	425	181	346	120	220	160	200	280	360	-	18	198	150	95
65-301/0754GF-PM	80	65	3/8	650	125	125	18	270	225	495	226	427	120	258	160	240	315	400	-	18	221	150	117
65-302/0754GF-PM	80	65	3/8	650	105	105	14	270	225	495	215	411	120	258	160	240	320	400	-	18	221	150	140
65-302/1104GF-PM	80	65	3/8	730	105	105	14	270	225	495	215	411	120	260	160	240	320	400	-	18	217	150	162
80-171/0114GF-PM	100	80	1/8	495	125	125	15	220	160	380	170	302	95	157	125	150	212	280	-	14	229	150	60
80-171/0154GF-PM	100	80	1/8	520	125	125	15	220	160	380	170	302	95	176	125	150	212	280	-	14	229	150	63
80-241/0224GF-PM	100	80	3/8	535	125	125	18	250	200	450	211	379	120	177	160	200	280	360	-	18	216	150	76
80-241/0304GF-PM	100	80	3/8	540	125	125	18	250	200	450	211	379	120	196	160	200	280	360	-	18	221	150	84
80-241/0404GF-PM	100	80	3/8	600	125	125	18	250	200	450	211	379	120	196	160	200	280	360	-	18	221	150	93
80-242/0554GF-PM	100	80	3/8	655	125	125	18	250	200	450	201	366	120	220	160	200	280	360	-	18	248	150	108
80-255/0754GF-PM	100	80	3/8	680	125	125	18	270	225	495	212	386	120	258	160	240	315	400	-	18	249	150	132
80-331/1104GF-PM	100	80	3/8	745	125	125	20	280	250	530	236	457	120	260	160	240	315	400	-	18	235	150	163
80-332/1104GF-PM	100	80	3/8	760	125	125	20	315	247	562	250	464	120	260	160	240	315	400	-	18	247	150	189
80-332/1504GF-PM	100	80	3/8	795	125	125	20	315	247	562	250	464	120	313	160	240	315	400	-	18	247	150	217
100-201/0224GF-PM	125	100	3/8	575	160	160	18	280	200	480	210	369	120	177	160	200	280	360	-	18	256	150	84
100-201/0304GF-PM	125	100	3/8	580	160	160	18	280	200	480	210	369	120	196	160	200	280	360	-	18	261	150	93
100-201/0404GF-PM	125	100	3/8	640	160	160	18	280	200	480	210	369	120	196	160	200	280	360	-	18	261	150	100
100-270/0554GF-PM	125	100	3/8	630	125	125	18	280	225	505	206	384	120	220	160	240	315	400	-	18	222	150	107
100-270/0754GF-PM	125	100	3/8	655	125	125	18	280	225	505	206	384	120	258	160	240	315	400	-	18	222	150	125
100-270/1104GF-PM	125	100	3/8	745	125	125	18	280	225	505	206	384	120	260	160	240	315	400	-	18	235	150	151
100-270/1504GF-PM	125	100	3/8	785	125	125	18	280	225	505	243	421	120	313	160	240	315	400	-	18	235	150	180
100-333/1104GF-PM	125	100	3/8	745	125	125	20	290	250	540	228	433	120	260	160	240	315	400	-	18	235	150	171
100-333/1504GF-PM	125	100	3/8	785	125	125	20	290	250	540	243	448	120	313	160	240	315	400	-	18	235	150	199
100-332/1854GF-PM	125	100	3/8	890	140	140	20	370	280	650	318	561	150	315	200	300	400	500	-	24	290	150	248
100-332/2204GF-PM	125	100	3/8	915	140	140	20	370	280	650	318	561	150	350	200	300	400	500	-	24	290	150	272
125-250/0404GF-PM	150	125	3/8	620	140	140	20	355	280	635	272	467	150	196	200	300	400	500	-	24	240	200	114
125-250/0554GF-PM	150	125	3/8	650	140	140	20	355	280	635	272	467	150	220	200	300	400	500	-	24	240	200	127
125-250/0754GF-PM	150	125	3/8	670	140	140	20	355	280	635	272	467	150	258	200	300	400	500	-	24	240	200	144
125-251/0754GF-PM	150	125	3/8	715	140	170	20	355	280	635	276	483	150	258	200	300	400	500	-	24	285	200	153
125-250/1104GF-PM	150	125	3/8	765	140	140	20	355	280	635	272	467	150	260	200	300	400	500	-	24	253	200	176
125-251/1104GF-PM	150	125	3/8	810	140	170	20	355	280	635	276	483	150	260	200	300	400	500	-	24	298	200	182
125-251/1504GF-PM	150	125	3/8	845	140	170	20	355	280	635	276	483	150	313	200	300	400	500	-	24	298	200	210
125-301/1504GF-PM	150	125	3/8	795	140	140	20	355	280	635	264	474	150	313	200	300	400	500	-	24	247	200	209
125-301/1854GF-PM	150	125	3/8	915	160	160	20	400	315	715	313	559	150	315	200	300	400	500	-	24	315	200	239
125-301/2204GF-PM	150	125	3/8	940	160	160	20	400	315	715	313	559	150	350	200	300	400	500	-	24	315	200	268
150-270/1104GF-PM	200	150	3/8	815	160	160	20	400	315	715	325	574	150	260	200	350	450	550	-	24	303	200	214
150-270/1504GF-PM	200	150	3/8	850	160	160	20	400	315	715	325	574	150	313	200	350	450	550	-	24	303	200	242
150-270/1854GF-PM	200	150	3/8	930	160	160	20	400	315	715	325	574	150	315	200	350	450	550	-	24	332	200	271
150-270/2204GF-PM	200	150	3/8	955	160	160	20	400	315	715	325	574	150	350	200	350	450	550	-	24	332	200	296
150-331/3004GF-PM	200	150	3/8	1015	200	200	20	400	315	715	327	587	150	400	200	350	450	550	-	24	365	200	371
150-401/3704GF-PM 1)	200	150	3/8	1050	180	-	140	400	420	820	305	553	840	392	930	550	648	738	75,5	22	392	200	433
150-401/4504GF-PM 1)	200	150	3/8	1090	180	-	140	400	420	820	305	553	840	392	930	550	648	738	75,5	22	392	200	463
150-401/5504GF-PM 1)	200	150	3/8	1070	180	-	140	400	420	820	364	612	840	438	930	550	648	738	75,5	22	392	200	555
200-350/3704GF-PM 1)	250	200	3/8	930	204	-	140	410	425	835	335	600	840	392	930	360	430	480	113,5	18	379	150	484
200-350/4504GF-PM 1)	250	200	3/8	970	204	-	140	410	425	835	335	600	840	392	930	360	430	480	113,5	18	379	150	514
200-350/5504GF-PM 1)	250	200	3/8	950	204	-	140	410	425	835	335	600	890	438	980	360	430	480	111,0	18	379	150	627

1) Riel de asiento

2) Peso total de la bomba

Dimensiones de la conexión por brida según DIN 2501 PN 10

Dimensiones con convertidor de frecuencia integrado bajo petición

Tipo de construcción GF-PM

3000 rpm

Modelo	DN_1	DN_2	G_1	L	a_1	a_2	b	c	d	e	f	g	h	øk	i	o	n	m	q	r	$x_{min.}$	[kg] [1]
25-110/0032GF-PM	32	25	1/4	420	100	95	15	120	112	232	122	204	70	138	100	90	140	190	14	204	150	21
25-110/0052GF-PM	32	25	1/4	420	100	95	15	120	112	232	122	204	70	138	100	90	140	190	14	204	150	22
25-110/0072GF-PM	32	25	1/4	445	100	95	15	120	112	232	112	212	70	139	100	90	140	190	14	204	150	27
25-181/0112GF-PM	32	25	1/4	440	100	100	15	150	132	282	117	234	70	139	100	140	190	240	14	199	150	35
25-181/0152GF-PM	32	25	1/4	465	100	100	15	150	132	282	119	236	70	157	100	140	190	240	14	199	150	40
25-181/0222GF-PM	32	25	1/4	490	100	100	15	150	132	282	148	265	70	176	100	140	190	240	14	199	150	41
32-131/0072GF-PM	40	32	1/4	435	100	100	15	130	112	242	112	212	70	139	100	90	140	190	14	193	150	32
32-131/0112GF-PM	40	32	1/4	435	100	100	15	130	112	242	112	212	70	139	100	90	140	190	14	193	150	33
32-131/0152GF-PM	40	32	1/4	460	100	100	15	130	112	242	119	219	70	157	100	90	140	190	14	193	150	36
32-161/0222GF-PM	40	32	1/4	495	100	100	15	150	132	282	148	255	70	176	100	140	190	240	14	204	150	43
32-191/0302GF-PM	40	32	1/4	530	100	100	15	170	132	302	140	265	70	177	100	140	190	240	14	215	150	56
32-191/0402GF-PM	40	32	1/4	595	100	100	15	170	132	302	140	265	70	196	100	140	190	240	14	215	150	63
32-202/0552GF-PM	40	32	1/4	635	100	100	15	180	160	340	150	300	70	196	100	140	190	240	14	227	150	87
32-203/0552GF-PM	40	32	1/4	635	100	100	15	180	160	340	150	300	70	196	100	140	190	240	14	227	150	87
32-201/0752GF-PM	40	32	1/4	635	100	100	15	180	160	340	150	300	70	196	100	140	190	240	14	227	150	87
40-161/0222GF-PM	50	40	1/4	495	110	110	15	150	132	282	148	255	70	176	100	140	190	240	14	202	150	45
40-192/0302GF-PM	50	40	1/4	535	110	110	15	170	132	302	150	300	70	177	100	140	190	240	14	224	150	57
40-192/0402GF-PM	50	40	1/4	600	110	110	15	170	132	302	150	300	70	196	100	140	190	240	14	224	150	64
40-193/0552GF-PM	50	40	1/4	645	110	110	15	170	180	350	136	252	70	196	100	140	190	240	14	237	150	72
40-192/0752GF-PM	50	40	1/4	645	110	110	15	170	180	350	136	252	70	196	100	140	190	240	14	237	150	84
40-221/0552GF-PM	50	40	-	620	110	110	15	200	160	360	158	296	70	196	100	165	212	265	14	214	150	75
40-221/0752GF-PM	50	40	-	620	110	110	15	200	160	360	158	296	70	196	100	165	212	265	14	214	150	87
50-161/0152GF-PM	65	50	1/4	480	115	115	15	160	132	292	120	227	70	157	100	140	190	240	14	214	150	44
50-161/0222GF-PM	65	50	1/4	505	115	115	15	160	132	292	148	255	70	176	100	140	190	240	14	214	150	47
50-161/0302GF-PM	65	50	1/4	535	115	115	15	160	132	292	129	254	70	177	100	140	190	240	14	224	150	57
50-161/0402GF-PM	65	50	1/4	600	115	115	15	160	132	292	136	261	70	196	100	140	190	240	14	224	150	63
50-181/0552GF-PM	65	50	1/4	630	110	110	15	180	160	340	150	300	70	196	100	140	190	240	14	221	150	81
50-181/0752GF-PM	65	50	1/4	630	110	110	15	180	160	340	150	300	70	196	100	140	190	240	14	221	150	93
50-181/1102GF-PM	65	50	1/4	650	110	110	15	180	160	340	200	350	70	258	100	140	190	240	14	217	150	111
65-161/0222GF-PM	80	65	1/8	520	125	125	15	180	160	340	148	260	95	176	125	150	212	280	14	226	150	54
65-161/0302GF-PM	80	65	1/4	550	125	125	15	180	160	340	137	262	95	177	125	150	212	280	14	236	150	64
65-161/0402GF-PM	80	65	1/4	615	125	125	15	180	160	340	137	262	95	196	125	150	212	280	14	236	150	70
65-161/0552GF-PM	80	65	1/4	660	125	125	15	180	160	340	150	300	95	196	125	150	212	280	14	251	150	82
65-162/0552GF-PM	80	65	1/8	605	100	100	15	180	160	340	150	300	95	196	125	150	212	280	14	197	150	77
65-161/0752GF-PM	80	65	1/4	660	125	125	15	180	160	340	150	300	95	196	125	150	212	280	14	251	150	94
65-162/0752GF-PM	80	65	1/8	605	100	100	15	180	160	340	150	300	95	196	125	150	212	280	14	197	150	89
65-181/0752GF-PM	80	65	1/4	650	125	125	15	200	160	360	150	300	95	196	125	150	212	280	14	243	150	94
65-181/1102GF-PM	80	65	1/4	670	125	125	15	200	160	360	200	350	95	258	125	150	212	280	14	238	150	109
65-181/1502GF-PM	80	65	1/4	750	125	125	15	200	160	360	202	352	95	258	125	150	212	280	14	238	150	131
65-191/1102GF-PM	80	65	1/4	670	125	125	15	200	160	360	200	350	95	258	125	150	212	280	14	241	150	111
65-191/1502GF-PM	80	65	1/4	755	125	125	15	200	160	360	202	352	95	258	125	150	212	280	14	241	150	133
80-161/1102GF-PM	100	80	-	670	125	125	18	225	180	405	200	350	95	258	125	190	250	320	14	237	150	120
80-161/1502GF-PM	100	80	-	750	125	125	18	225	180	405	202	352	95	258	125	190	250	320	14	237	150	142
80-191/1102GF-PM	100	80	1/4	665	120	120	18	230	180	410	200	350	95	258	125	190	250	320	14	235	150	117
80-191/1502GF-PM	100	80	1/4	745	120	120	18	230	180	410	202	352	95	258	125	190	250	320	14	235	150	139
100-192/1502GF-PM	125	100	-	750	125	125	18	280	200	480	202	353	120	258	160	200	280	360	18	238	150	160
100-192/1852GF-PM	125	100	-	785	125	125	18	280	200	480	243	400	120	313	160	200	280	360	18	238	150	188
100-192/2202GF-PM	125	100	-	800	125	125	18	280	200	480	243	400	120	313	160	200	280	360	18	238	150	204

[1] Peso total de la bomba

Dimensiones de la conexión por brida según DIN 2501 PN 10

Dimensiones con convertidor de frecuencia integrado bajo petición

5.2.2 Dimensiones del tipo de construcción GFC

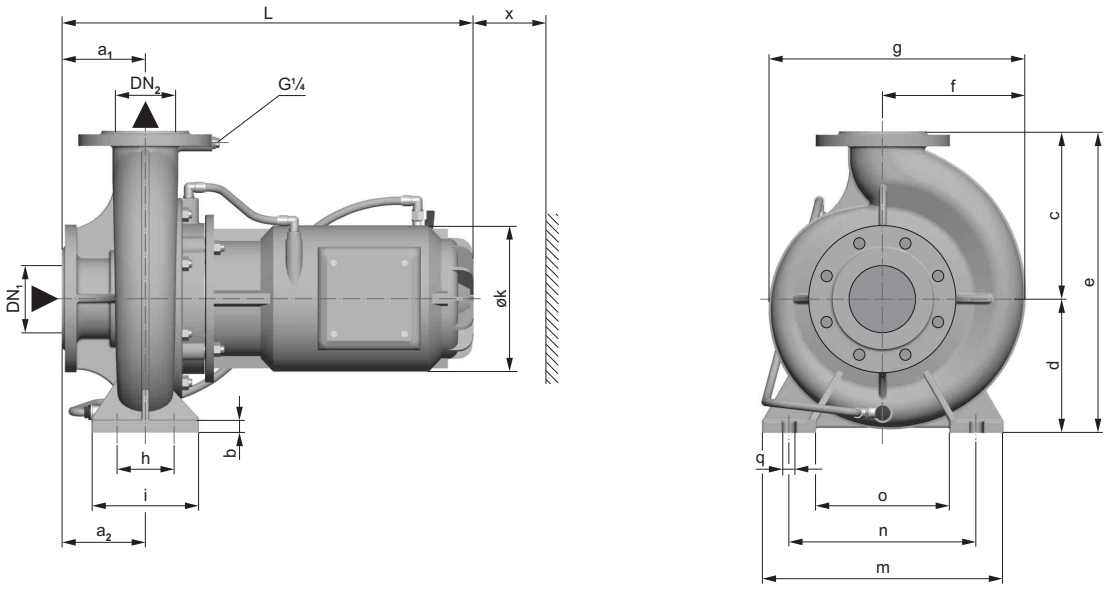


Figura 5b Dimensiones (tipo de construcción GFC)

1500 (60 Hz: 1800) rpm

Modelo	DN_1	DN_2	L	a_1	a_2	b	c	d	e	f	g	h	øk	i	o	n	m	q	$x_{mín.}$	1) [kg]
40-221 /0154GFC	50	40	545	110	110	15	200	160	360	158	296	70	192	100	165	212	265	14	150	60
50-191 /0154GFC	65	50	555	115	115	15	200	160	360	152	279	70	192	100	165	212	265	14	150	64
50-241 /0224GFC	65	50	545	115	115	18	220	180	400	167	317	95	192	125	190	250	320	14	150	72
50-241 /0304GFC	65	50	555	115	115	18	220	180	400	167	317	95	192	125	190	250	320	14	150	69
50-241 /0404GFC	65	50	615	115	115	18	220	180	400	190	340	95	218	125	190	250	320	14	150	78
65-191 /0154GFC	80	65	565	125	125	15	210	160	370	165	303	95	192	125	150	212	280	14	150	69
65-243 /0224GFC	80	65	545	115	115	18	230	180	410	182	338	95	192	125	190	250	320	14	150	76
65-243 /0304GFC	80	65	555	115	115	18	230	180	410	182	338	95	192	125	190	250	320	14	150	73
65-243 /0404GFC	80	65	615	115	115	18	230	180	410	190	346	95	218	125	190	250	320	14	150	83
65-270 /0404GFC	80	65	600	100	100	18	225	200	425	190	352	120	218	160	200	280	360	18	150	82
65-270 /0554GFC	80	65	600	100	100	18	225	200	425	190	351	120	218	160	200	280	360	18	150	81
65-301 /0754GFC	80	65	625	125	125	18	270	225	495	206	390	120	218	160	240	315	400	18	150	88
65-302 /0754GFC	80	65	625	105	105	14	270	225	495	215	410	120	218	160	240	320	400	18	150	111
65-302 /1104GFC	80	65	680	105	105	14	270	225	495	215	410	120	258	160	240	320	400	18	150	152
80-171 /0154GFC	100	80	570	125	125	15	220	160	380	170	302	95	192	125	150	212	280	14	150	74
80-241 /0224GFC	100	80	560	125	125	18	250	200	450	211	379	120	192	160	200	280	360	18	150	80
80-241 /0304GFC	100	80	565	125	125	18	250	200	450	211	379	120	192	160	200	280	360	18	150	76
80-241 /0404GFC	100	80	625	125	125	18	250	200	450	211	379	120	218	160	200	280	360	18	150	87
80-242 /0554GFC	100	80	650	125	125	18	250	200	450	201	366	120	218	160	200	280	360	18	150	93
80-255 /0754GFC	100	80	650	125	125	18	270	225	495	212	386	120	218	160	240	315	400	18	150	103
80-331 /1104GFC	100	80	700	125	125	20	280	250	530	216	413	120	258	160	240	315	400	18	150	153
100-201 /0224GFC	125	100	600	160	160	18	280	200	480	210	369	120	192	160	200	280	360	18	150	88
100-201 /0304GFC	125	100	605	160	160	18	280	200	480	210	369	120	192	160	200	280	360	18	150	86
100-201 /0404GFC	125	100	665	160	160	18	280	200	480	210	369	120	218	160	200	280	360	18	150	95
100-270 /0554GFC	125	100	625	125	125	18	280	225	505	206	384	120	218	160	240	315	400	18	150	93
100-270 /0754GFC	125	100	625	125	125	18	280	225	505	206	384	120	218	160	240	315	400	18	150	96
100-270 /1104GFC	125	100	700	125	125	18	280	225	505	213	391	120	258	160	240	315	400	18	150	141
100-270 /1504GFC	125	100	700	125	125	18	280	225	505	213	391	120	258	160	240	315	400	18	150	142
100-333 /1104GFC	125	100	700	125	125	20	290	250	540	228	433	120	258	160	240	315	400	18	150	161
100-333 /1504GFC	125	100	700	125	125	20	290	250	540	228	433	120	258	160	240	315	400	18	150	161
100-332 /1854GFC	125	100	875	140	140	20	370	280	650	300	521	150	312	200	300	400	500	24	150	308
100-332 /2204GFC	125	100	875	140	140	20	370	280	650	300	521	150	312	200	300	400	500	24	150	319
125-250 /0404GFC	150	125	640	140	140	20	355	280	635	272	467	150	218	200	300	400	500	24	200	109
125-250 /0554GFC	150	125	640	140	140	20	355	280	635	272	467	150	218	200	300	400	500	24	200	112
125-250 /0754GFC	150	125	640	140	140	20	355	280	635	272	467	150	218	200	300	400	500	24	200	115
125-251 /0754GFC	150	125	685	140	170	20	355	280	635	276	483	150	218	200	300	400	500	24	200	124
125-250 /1104GFC	150	125	715	140	140	20	355	280	635	272	467	150	258	200	300	400	500	24	200	166
125-251 /1104GFC	150	125	760	140	170	20	355	280	635	276	483	150	258	200	300	400	500	24	200	172
125-251 /1504GFC	150	125	760	140	170	20	355	280	635	276	483	150	258	200	300	400	500	24	200	172
125-301 /1504GFC	150	125	710	140	140	20	355	280	635	264	474	150	258	200	300	400	500	24	200	171
125-301 /1854GFC	150	125	900	160	160	20	400	315	715	290	518	150	312	200	300	400	500	24	200	299
125-301 /2204GFC	150	125	900	160	160	20	400	315	715	290	518	150	312	200	300	400	500	24	200	315
150-270 /1104GFC	200	150	765	160	160	20	400	315	715	302	528	150	258	200	350	450	550	24	200	204
150-270 /1504GFC	200	150	765	160	160	20	400	315	715	302	528	150	258	200	350	450	550	24	200	204
150-270 /1854GFC	200	150	915	160	160	20	400	315	715	302	528	150	312	200	350	450	550	24	200	331
150-270 /2204GFC	200	150	915	160	160	20	400	315	715	302	528	150	312	200	350	450	550	24	200	343
150-331 /3004GFC	200	150	950	200	200	20	400	315	715	310	552	150	312	200	350	450	550	24	200	381

1) Peso total de la bomba

Dimensiones de la conexión por brida según DIN 2501 PN 10

5.2.3 Dimensiones del tipo de construcción D

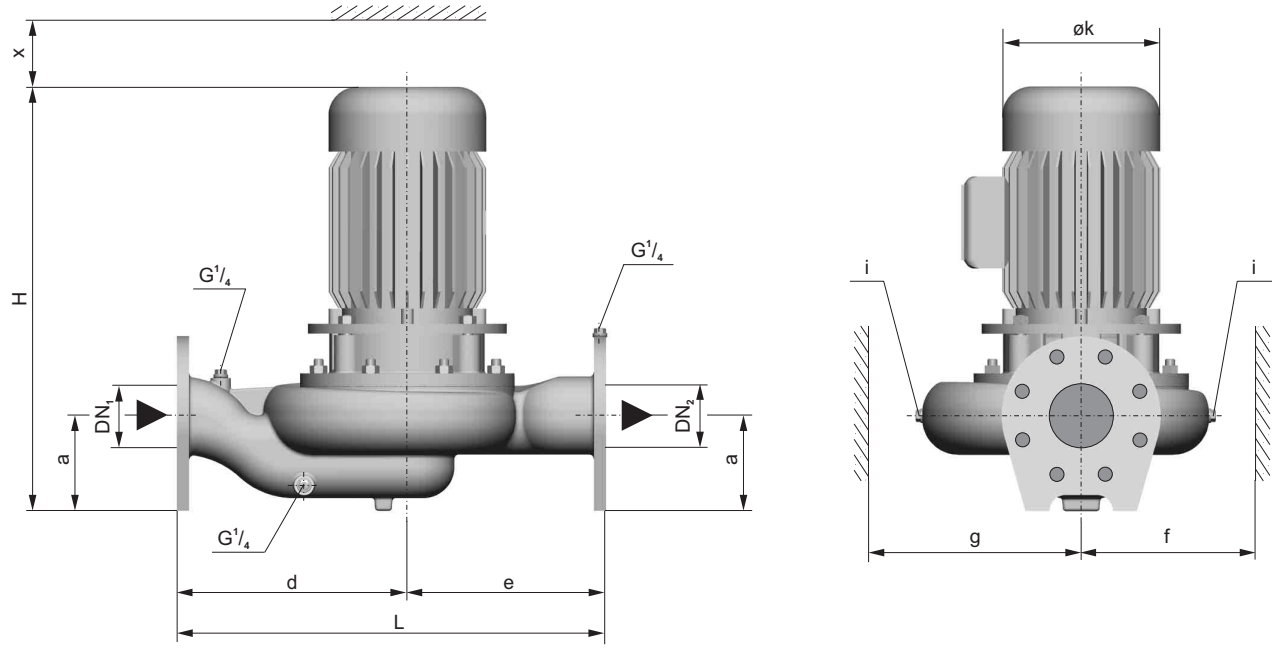


Figura 5c Dimensiones (tipo de construcción D)

1500 (60 Hz: 1800) rpm

Modelo	$DN_{1/2}$	H	L	a	d	e	$f_{mín.}$	$g_{mín.}$	i [3]	øk	$x_{mín.}$	[1] [kg]
25-110 /0034 D	25	390	260	65	135	125	110	110	G1/4	138	150	22
25-112 /0034 D	25	390	260	65	135	125	110	110	G1/4	138	150	22
25-111 /0034 D	25	390	260	65	135	125	110	110	G1/4	138	150	22
25-162 /0034 D	25	385	320	65	165	155	130	140	G1/4	138	150	28
25-161 /0034 D	25	385	320	65	165	155	130	140	G1/4	138	150	28
25-181 /0034 D	25	380	320	65	165	155	145	145	G1/4	138	150	29
25-183 /0034 D	25	380	320	65	165	155	145	145	G1/4	138	150	29
25-182 /0034 D	25	380	320	65	165	155	145	145	G1/4	138	150	29
25-201 /0054 D	25	410	380	65	195	185	155	165	G1/4	156	150	40
32-161 /0034 D	32	385	340	80	185	155	135	150	G1/4	138	150	30
32-201 /0054 D	32	425	390	80	205	185	155	170	G1/4	156	150	40
32-201 /0074 D	32	425	390	80	205	185	155	170	G1/4	156	150	41
40-161 /0034 D	40	405	360	90	195	165	135	150	G3/8	138	150	33
40-161 /0054 D	40	430	360	90	195	165	135	150	G3/8	156	150	39
40-221 /0114 D	40	480	430	90	225	205	135	150	G3/8	176	150	46
40-221 /0154 D	40	505	430	90	225	205	135	150	G3/8	176	150	49
50-161 /0034 D	50	415	380	100	200	180	145	170	G3/8	138	150	37
50-161 /0054 D	50	445	380	100	200	180	145	170	G3/8	156	150	43
50-161 /0074 D	50	445	380	100	200	180	145	170	G3/8	156	150	44
50-191 /0114 D	50	475	440	100	240	200	155	180	G3/8	176	150	52
50-191 /0154 D	50	500	440	100	240	200	155	180	G3/8	176	150	55
50-241 /0224 D	50	520	490	100	270	220	175	195	G3/8	198	150	65
50-241 /0304 D	50	560	490	100	270	220	175	195	G3/8	198	150	72
65-191 /0114 D	65	480	465	105	255	210	165	190	G3/8	176	150	56
65-191 /0154 D	65	505	465	105	255	210	165	190	G3/8	176	150	59
65-201 /0224 D	65	515	465	105	255	210	165	190	G3/8	198	150	68
65-241 /0304 D	65	565	500	105	270	230	185	210	G3/8	198	150	77
65-241 /0404 D	65	600	500	105	270	230	185	210	G3/8	220	150	84
80-171 /0114 D	80	500	480	120	260	220	160	195	G3/8	176	150	59
80-171 /0154 D	80	525	480	120	260	220	160	195	G3/8	176	150	62
80-211 /0224 D	80	575	540	120	290	250	185	225	G3/8	198	150	76
80-211 /0304 D	80	610	540	120	290	250	185	225	G3/8	198	150	83
80-241 /0404 D	80	620	575	120	330	245	190	230	G3/8	220	150	91
80-241 /0554 D	80	675	575	120	330	245	190	230	G3/8	260	150	123
80-255 /0554 D	80	675	605	120	335	270	200	240	G3/8	260	150	126
80-255 /0754 D	80	690	605	120	335	270	200	240	G3/8	260	150	146
80-255 /1104 D	80	780	605	120	335	270	200	240	G3/8	315	[2]	192
100-211 /0224 D	100	570	580	130	320	260	180	240	G3/8	198	150	76
100-211 /0304 D	100	605	580	130	320	260	180	240	G3/8	198	150	84

[1] Peso total de la bomba

[2] Al desmontar el motor, procure que haya espacio suficiente para el dispositivo de elevación.

[3] Sólo se perfora cuando las tubuladuras de aspiración y de presión y el motor están en posición horizontal.

Dimensiones de la conexión por brida según DIN 2501 PN 10

3000 (60 Hz: 3600) rpm

Modelo	$DN_{1/2}$	H	L	a	d	e	$f_{mín.}$	$g_{mín.}$	i [3]	øk	$x_{mín.}$	[1] [kg]
25-110 /0032 D	25	385	260	65	135	125	110	110	-	138	150	22
25-110 /0052 D	25	385	260	65	135	125	110	110	G1/4	138	150	25
25-110 /0072 D	25	410	260	65	135	125	110	110	G1/4	156	150	27
25-181 /0112 D	25	405	320	65	165	155	145	145	G1/4	156	150	39
25-181 /0152 D	25	440	320	65	165	155	145	145	G1/4	176	150	39
25-181 /0222 D	25	465	320	65	165	155	145	145	G1/4	176	150	42
32-131 /0072 D	32	370	300	75	165	135	120	130	G1/4	156	150	30
32-131 /0112 D	32	370	300	75	165	135	120	130	G1/4	156	150	36
32-131 /0152 D	32	405	300	75	165	135	120	130	G1/4	176	150	36
32-161 /0222 D	32	485	330	80	175	155	135	145	G1/4	176	150	43
32-191 /0302 D	32	510	370	80	195	175	150	160	G1/4	198	150	57
32-191 /0402 D	32	575	370	80	195	175	150	160	G1/4	220	150	67
32-201 /0552 D	32	615	390	80	205	185	155	170	G1/4	260	150	103
40-161 /0112 D	40	425	340	90	185	155	135	150	G1/4	156	150	41
40-161 /0152 D	40	460	340	90	185	155	135	150	G1/4	176	150	42
40-161 /0222 D	40	485	340	90	185	155	135	150	G1/4	176	150	44
40-162 /0302 D	40	505	340	90	185	155	135	150	G1/4	198	150	55
40-161 /0302 D	40	505	340	90	185	155	135	150	G1/4	198	150	55
40-191 /0402 D	40	580	370	85	195	175	150	165	G1/4	220	150	67
40-193 /0552 D	40	620	360	85	190	170	150	165	G1/4	260	150	98
40-192 /0552 D	40	620	360	85	190	170	150	165	G1/4	260	150	98
50-161 /0152 D	50	475	360	100	195	165	135	150	G3/8	176	150	46
50-161 /0222 D	50	500	360	100	195	165	135	150	G3/8	176	150	51
50-161 /0302 D	50	520	360	100	195	165	135	150	G3/8	198	150	59
50-161 /0402 D	50	585	360	100	195	165	135	150	G3/8	220	150	68
65-161 /0222 D	65	510	390	105	205	185	145	170	G3/8	176	150	54
65-161 /0302 D	65	530	390	105	205	185	145	170	G3/8	198	150	64
65-161 /0402 D	65	595	390	105	205	185	145	170	G3/8	220	150	74
65-161 /0552 D	65	640	390	105	205	185	145	170	G3/8	260	150	108
65-161 /0752 D	65	680	390	105	205	185	145	170	G3/8	260	150	110
65-191 /0752 D	65	670	455	105	255	200	160	185	G3/8	260	150	111
65-192 /1102 D	65	735	455	105	255	200	160	185	G3/8	315	[2]	155
65-191 /1102 D	65	735	455	105	255	200	160	185	G3/8	315	[2]	155
65-192 /1502 D	65	700	455	105	255	200	160	185	G3/8	315	[2]	166
65-191 /1502 D	65	700	455	105	255	200	160	185	G3/8	315	[2]	166
80-191 /1102 D	80	745	510	120	275	235	170	210	G3/8	315	[2]	159
80-191 /1502 D	80	715	510	120	275	235	170	210	G3/8	315	[2]	169

[1] Peso total de la bomba

[2] Al desmontar el motor, procure que haya espacio suficiente para el dispositivo de elevación.

[3] Sólo se perfora cuando las tubuladuras de aspiración y de presión y el motor están en posición horizontal.

Dimensiones de la conexión por brida según DIN 2501 PN 10

5.2.4 Dimensiones del tipo de construcción W

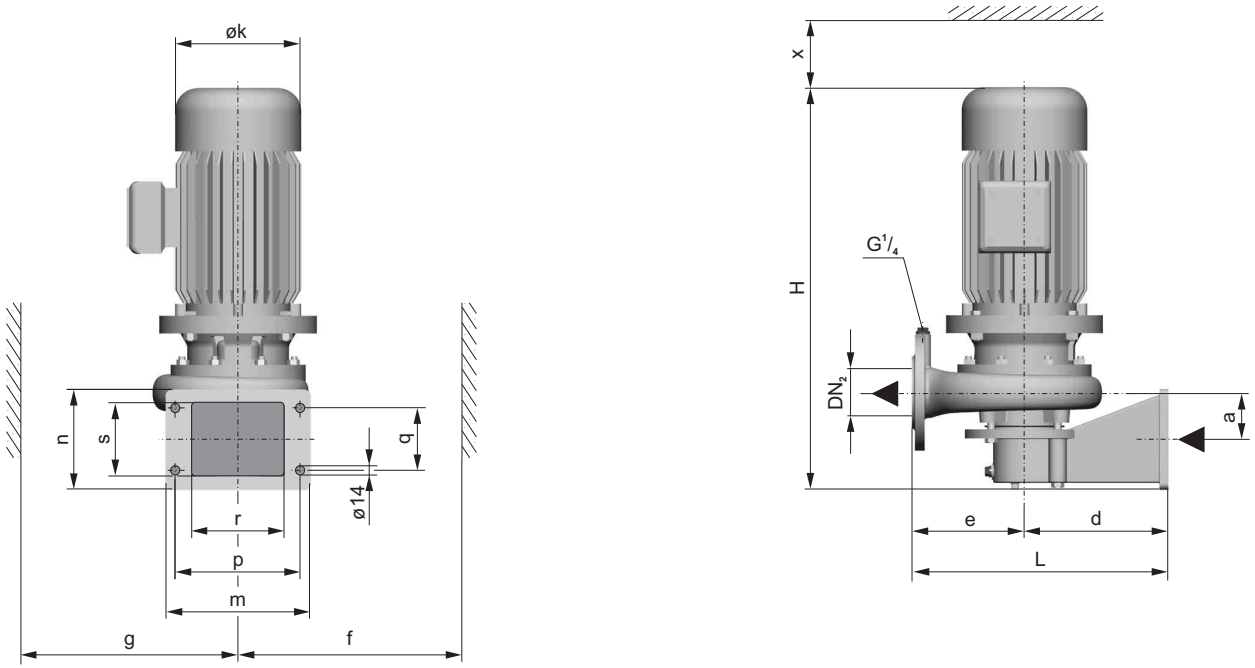


Figura 5d Dimensiones (tipo de construcción W)

1500 (60 Hz: 1800) rpm

Modelo	DN_2	G_1	H	L	a	d	e	$f_{mín.}$	$g_{mín.}$	øk	m	n	p	q	r	s	$x_{mín.}$	1) [kg]
25-110/0034W	25	1/4	445	300	56	180	120	100	110	138	210	145	175	90	100	80	150	26
25-112/0034W	25	1/4	445	300	56	180	120	100	110	138	210	145	175	90	100	80	150	26
25-111/0034W	25	1/4	445	300	56	180	120	100	110	138	210	145	175	90	100	80	150	26
25-162/0034W	25	1/4	445	330	54	180	150	125	140	138	210	145	175	90	100	80	150	31
25-161/0034W	25	1/4	445	330	54	180	150	125	140	138	210	145	175	90	100	80	150	31
25-181/0034W	25	1/4	440	330	55	180	150	135	140	138	210	145	175	90	100	80	150	31
25-183/0034W	25	1/4	440	330	55	180	150	135	140	138	210	145	175	90	100	80	150	32
25-182/0034W	25	1/4	440	330	55	180	150	135	140	138	210	145	175	90	100	80	150	32
25-201/0054W	25	1/4	480	360	62	180	180	150	165	156	210	145	175	90	100	80	150	43
32-161/0034W	32	1/4	435	330	56	180	150	130	145	138	210	145	175	90	100	80	150	33
32-201/0054W	32	1/4	480	360	63	180	180	150	170	156	210	145	175	90	100	80	150	44
32-201/0074W	32	1/4	480	360	63	180	180	150	170	156	210	145	175	90	100	80	150	45
40-161/0034W	40	1/4	450	360	63	200	160	130	155	138	210	145	175	90	125	102	150	37
40-161/0054W	40	1/4	475	360	63	200	160	130	155	156	210	145	175	90	125	102	150	44
40-221/0114W	40	1/4	535	400	74	200	200	165	185	176	210	145	175	90	125	102	150	56
40-221/0154W	40	1/4	560	400	74	200	200	165	185	176	210	145	175	90	125	102	150	59
50-161/0034W	50	1/4	460	380	71	200	180	140	175	138	210	145	175	90	125	102	150	43
50-161/0054W	50	1/4	485	380	71	200	180	140	175	156	210	145	175	90	125	102	150	50
50-161/0074W	50	1/4	485	380	71	200	180	140	175	156	210	145	175	90	125	102	150	51
50-191/0114W	50	3/8	520	400	71	200	200	155	175	176	210	145	175	90	125	102	150	55
50-191/0154W	50	3/8	545	400	71	200	200	155	175	176	210	145	175	90	125	102	150	58
50-241/0224W	50	1/4	565	420	76	200	220	175	195	198	210	145	175	90	125	102	150	73
50-241/0304W	50	3/8	610	420	76	200	220	175	195	198	210	145	175	90	125	102	150	79
65-191/0114W	65	3/8	540	440	82	230	210	165	190	176	230	160	200	100	148	118	150	66
65-191/0154W	65	3/8	565	440	82	230	210	165	190	176	230	160	200	100	148	118	150	69
65-201/0224W	65	1/4	575	440	82	230	210	165	190	198	230	160	200	100	148	118	150	73
65-241/0304W	65	3/8	625	460	84	230	230	185	210	198	230	160	200	100	148	118	150	85
65-241/0404W	65	3/8	660	460	84	230	230	185	210	220	230	160	200	100	148	118	150	92
80-171/0114W	80	1/4	595	470	115	250	220	160	195	176	230	160	200	100	148	118	150	69
80-171/0154W	80	1/4	620	470	115	250	220	160	195	176	230	160	200	100	148	118	150	72
80-211/0224W	80	1/4	615	480	119	230	250	190	230	198	230	160	200	100	148	118	150	93
80-211/0304W	80	1/4	650	480	119	230	250	190	230	198	230	160	200	100	148	118	150	100
80-241/0404W	80	3/8	710	500	109	250	250	190	230	220	230	160	200	100	148	118	150	98
80-241/0554W	80	3/8	760	500	109	250	250	190	230	260	230	160	200	100	148	118	150	130
80-255/0554W	80	3/8	755	520	101	250	270	200	240	260	230	160	200	100	148	118	150	133
80-255/0754W	80	3/8	775	520	101	250	270	200	240	260	230	160	200	100	148	118	150	152
80-256/1104W	80	1/4	865	520	101	250	270	200	240	315	230	160	200	100	148	118	2)	201
80-255/1104W	80	1/4	865	520	101	250	270	200	240	315	230	160	200	100	148	118	2)	201
100-211/0224W	100	-	640	520	138	250	270	180	240	198	230	160	200	100	148	118	150	95
100-211/0304W	100	3/8	680	520	138	250	270	180	240	198	230	160	200	100	148	118	150	103
125-252/0404W	125	3/8	735	550	158	250	300	205	270	220	230	160	200	100	148	118	200	131
125-252/0554W	125	3/8	785	550	158	250	300	205	270	260	230	160	200	100	148	118	200	158

1) Peso total de la bomba

2) Al desmontar el motor, procure que haya espacio suficiente para el dispositivo de elevación.

Dimensiones de la conexión por brida según DIN 2501 PN 10

3000 (60 Hz: 3600) rpm

Modelo	DN_2	G_1	H	L	a	d	e	$f_{min.}$	$g_{min.}$	øk	m	n	p	q	r	s	$x_{min.}$	[1] [kg]
25-110/0032W	25	1/4	445	300	56	180	120	100	110	138	210	145	175	90	100	80	150	28
25-110/0052W	25	1/4	445	300	56	180	120	100	110	138	210	145	175	90	100	80	150	30
25-110/0072W	25	1/4	475	300	56	180	120	100	110	156	210	145	175	90	100	80	150	32
25-181/0112W	25	1/4	465	330	55	180	150	135	140	156	210	145	175	90	100	80	150	43
25-181/0152W	25	1/4	500	330	55	180	150	135	140	176	210	145	175	90	100	80	150	44
25-181/0222W	25	1/4	525	330	55	180	150	135	140	176	210	145	175	90	100	80	150	47
32-131/0072W	32	1/4	460	310	52	180	130	115	130	156	210	145	175	90	100	80	150	35
32-131/0112W	32	1/4	460	310	52	180	130	115	130	156	210	145	175	90	100	80	150	40
32-131/0152W	32	1/4	495	310	52	180	130	115	130	176	210	145	175	90	100	80	150	41
32-161/0222W	32	1/4	535	330	56	180	150	125	140	176	210	145	175	90	100	80	150	48
32-191/0302W	32	1/4	560	350	62	180	170	145	160	198	210	145	175	90	100	80	150	60
32-191/0402W	32	1/4	625	350	62	180	170	145	160	220	210	145	175	90	100	80	150	70
32-201/0552W	32	1/4	670	360	63	180	180	150	170	260	210	145	175	90	100	80	150	107
40-161/0112W	40	1/4	465	330	59	180	150	130	145	156	210	145	175	90	100	80	150	45
40-161/0152W	40	1/4	500	330	59	180	150	130	145	176	210	145	175	90	100	80	150	45
40-161/0222W	40	1/4	525	330	59	180	150	130	145	176	210	145	175	90	100	80	150	48
40-162/0302W	40	1/4	545	330	59	180	150	130	145	198	210	145	175	90	100	80	150	59
40-161/0302W	40	1/4	545	330	59	180	150	130	145	198	210	145	175	90	100	80	150	59
40-191/0402W	40	1/4	620	350	58	180	170	145	160	220	210	145	175	90	100	80	150	73
40-193/0552W	40	1/4	685	350	58	180	170	145	160	260	210	145	175	90	100	80	150	105
40-192/0552W	40	1/4	685	350	58	180	170	145	160	260	210	145	175	90	100	80	150	105
50-161/0152W	50	1/4	510	360	63	200	160	130	160	176	210	145	175	90	125	102	150	48
50-161/0222W	50	1/4	535	360	63	200	160	130	160	176	210	145	175	90	125	102	150	51
50-161/0302W	50	1/4	560	360	63	200	160	130	160	198	210	145	175	90	125	102	150	61
50-161/0402W	50	1/4	625	360	63	200	160	130	160	220	210	145	175	90	125	102	150	71
65-161/0222W	65	1/4	560	410	75	230	180	140	165	176	230	160	200	100	148	118	150	59
65-161/0302W	65	1/4	580	410	75	230	180	140	165	198	230	160	200	100	148	118	150	69
65-161/0402W	65	1/4	645	410	75	230	180	140	165	220	230	160	200	100	148	118	150	79
65-161/0552W	65	1/4	690	410	75	230	180	140	165	260	230	160	200	100	148	118	150	113
65-161/0752W	65	1/4	730	410	75	230	180	140	165	260	230	160	200	100	148	118	150	115

[1] Peso total de la bomba

Dimensiones de la conexión por brida según DIN 2501 PN 10

5.2.5 Dimensiones del tipo de construcción WS

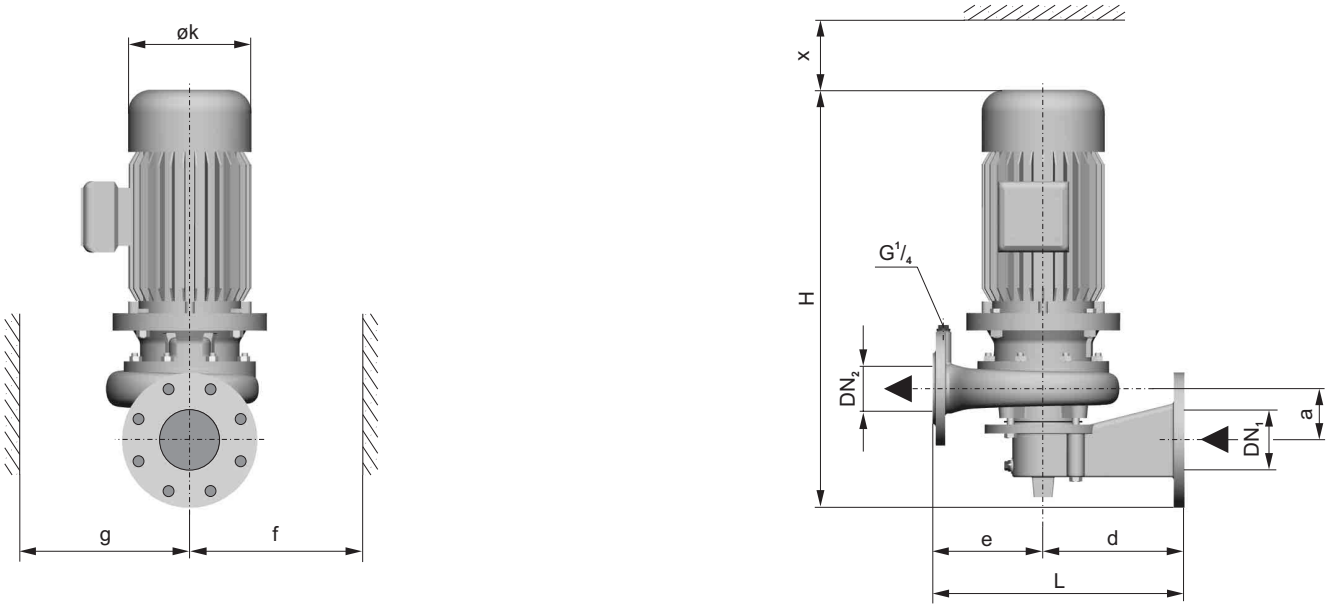


Figura 5e Dimensiones (tipo de construcción WS)

1500 (60 Hz: 1800) rpm

Modelo	DN_1	DN_2	G_1	H	L	a	d	e	$f_{min.}$	$g_{min.}$	øk	$x_{min.}$	[kg] 1)
25-110/0034WS	65	25	1/4	475	300	63	180	120	100	110	138	150	28
25-112/0034WS	65	25	1/4	475	300	63	180	120	100	110	138	150	28
25-111/0034WS	65	25	1/4	475	300	63	180	120	100	110	138	150	28
25-162/0034WS	65	25	1/4	470	330	62	180	150	125	140	138	150	33
25-161/0034WS	65	25	1/4	470	330	62	180	150	125	140	138	150	34
25-181/0034WS	65	25	1/4	465	330	62	180	150	135	140	138	150	34
25-183/0034WS	65	25	1/4	465	330	62	180	150	135	140	138	150	34
25-182/0034WS	65	25	1/4	465	330	62	180	150	135	140	138	150	34
25-201/0054WS	65	25	1/4	510	360	69	180	180	150	165	156	150	45
32-161/0034WS	65	32	1/4	460	330	64	180	150	130	145	138	150	35
32-201/0054WS	65	32	1/4	510	360	71	180	180	150	170	156	150	46
32-201/0074WS	65	32	1/4	510	360	71	180	180	150	170	156	150	47
40-161/0034WS	80	40	1/4	485	360	74	200	160	130	155	138	150	38
40-161/0054WS	80	40	1/4	515	360	74	200	160	130	155	156	150	44
40-221/0114WS	80	40	1/4	575	400	85	200	200	165	185	176	150	57
40-221/0154WS	80	40	1/4	600	400	85	200	200	165	185	176	150	60
50-161/0034WS	80	50	1/4	495	380	82	200	180	140	175	138	150	44
50-161/0054WS	80	50	1/4	525	380	82	200	180	140	175	156	150	50
50-161/0074WS	80	50	1/4	525	380	82	200	180	140	175	156	150	51
50-191/0114WS	80	50	3/8	560	400	82	200	200	155	175	176	150	56
50-191/0154WS	80	50	3/8	585	400	82	200	200	155	175	176	150	59
50-241/0224WS	80	50	1/4	605	420	87	200	220	175	195	198	150	74
50-241/0304WS	80	50	3/8	645	420	87	200	220	175	195	198	150	79
65-191/0114WS	100	65	3/8	575	440	91	230	210	165	190	176	150	66
65-191/0154WS	100	65	3/8	600	440	91	230	210	165	190	176	150	69
65-201/0224WS	100	65	1/4	615	440	91	230	210	165	190	198	150	72
65-241/0304WS	100	65	3/8	665	460	93	230	230	185	210	198	150	84
65-241/0404WS	100	65	3/8	700	460	93	230	230	185	210	220	150	91

1) Peso total de la bomba

Dimensiones de la conexión por brida según DIN 2501 PN 10

3000 (60 Hz: 3600) rpm

Modelo	DN_1	DN_2	G_1	H	L	a	d	e	$f_{min.}$	$g_{min.}$	øk	$x_{min.}$	[kg] [1]
25-110/0032WS	65	25	1/4	475	300	63	180	120	100	110	138	150	28
25-110/0052WS	65	25	1/4	475	300	63	180	120	100	110	138	150	31
25-110/0072WS	65	25	1/4	500	300	63	180	120	100	110	156	150	33
25-181/0112WS	65	25	1/4	495	330	62	180	150	135	140	156	150	45
25-181/0152WS	65	25	1/4	530	330	62	180	150	135	140	176	150	46
25-181/0222WS	65	25	1/4	555	330	62	180	150	135	140	176	150	48
32-131/0072WS	65	32	1/4	485	310	60	180	130	115	130	156	150	36
32-131/0112WS	65	32	1/4	485	310	60	180	130	115	130	156	150	41
32-131/0152WS	65	32	1/4	520	310	60	180	130	115	130	176	150	42
32-161/0222WS	65	32	1/4	560	330	64	180	150	125	140	176	150	49
32-191/0302WS	65	32	1/4	590	350	69	180	170	145	160	198	150	62
32-191/0402WS	65	32	1/4	655	350	69	180	170	145	160	220	150	71
32-201/0552WS	65	32	1/4	700	360	71	180	180	150	170	260	150	109
40-161/0112WS	65	40	1/4	495	330	67	180	150	130	145	156	150	48
40-161/0152WS	65	40	1/4	530	330	67	180	150	130	145	176	150	49
40-161/0222WS	65	40	1/4	555	330	67	180	150	130	145	176	150	52
40-162/0302WS	65	40	1/4	575	330	67	180	150	130	145	198	150	62
40-161/0302WS	65	40	1/4	575	330	67	180	150	130	145	198	150	62
40-191/0402WS	65	40	1/4	650	350	66	180	170	145	160	220	150	77
40-193/0552WS	65	40	1/4	715	350	85	180	170	145	160	260	150	108
40-192/0552WS	65	40	1/4	715	350	85	180	170	145	160	260	150	108
50-161/0152WS	80	50	1/4	550	360	74	200	160	130	160	176	150	48
50-161/0222WS	80	50	1/4	575	360	74	200	160	130	160	176	150	53
50-161/0302WS	80	50	1/4	595	360	74	200	160	130	160	198	150	61
50-161/0402WS	80	50	1/4	660	360	74	200	160	130	160	220	150	71
65-161/0222WS	100	65	1/4	595	410	84	230	180	140	165	176	150	59
65-161/0302WS	100	65	1/4	620	410	84	230	180	140	165	198	150	68
65-161/0402WS	100	65	1/4	685	410	84	230	180	140	165	220	150	78
65-161/0552WS	100	65	1/4	730	410	84	230	180	140	165	260	150	112
65-161/0752WS	100	65	1/4	770	410	84	230	180	140	165	260	150	114

[1] Peso total de la bomba

Dimensiones de la conexión por brida según DIN 2501 PN 10

5.3 Datos técnicos

Tipo de construcción GF/ D/ W/ WS

50 Hz: 1500 rpm (400 V)

P_2 [kW]	I [A]	I_A/I_N	⅄/△	dB(A)
0,37	1,1	4,5	⅄	52
0,55	1,7	4,8	⅄	50
0,75	2,1	4,8	⅄	50
1,1	2,8	5,2	⅄	55
1,5	3,8	5,6	⅄	55
2,2	5,3	5,9	⅄	59
3,0	7,0	6,2	△	59
4,0	9,0	6,8	△	59
5,5	11,4	6,6	△	63
7,5	15,4	6,8	△	63
11,0	22,0	6,9	△	65
15,0	30,0	7,3	△	65
18,5	37,0	7,0	△	65
22,0	44,0	6,9	△	67
30,0	54,5	7,0	△	68
37,0	66,0	6,8	△	70
45,0	82,0	7,0	△	70
55,0	95,0	7,0	△	71

60 Hz: 1800 rpm (460 V)

P_2 [kW]	I [A]	I_A/I_N	⅄/△	dB(A)
0,44	1,1	4,3	⅄	56
0,66	1,7	4,6	⅄	54
0,9	2,2	4,8	⅄	54
1,3	2,9	5,3	⅄	59
1,8	3,7	5,4	⅄	59
2,6	5,5	6,1	⅄	63
3,6	7,2	6,6	△	63
4,8	9,1	7,0	△	63
6,6	11,9	6,3	△	67
9,0	16,1	6,5	△	67
13,2	23,0	6,6	△	69
18,0	30,3	7,3	△	69
22,2	38,6	6,7	△	69
26,4	44,9	6,6	△	71
36,0	58,4	6,7	△	72
44,4	68,9	6,5	△	74
54,0	85,6	6,7	△	74
66,0	99,1	6,7	△	75

50 Hz: 3000 rpm (400 V)

P_2 [kW]	I [A]	I_A/I_N	⅄/△	dB(A)
0,37	1,0	4,6	⅄	61
0,55	1,3	5,3	⅄	61
0,75	1,9	5,6	⅄	63
1,1	2,7	6,1	⅄	63
1,5	3,3	7,0	⅄	67
2,2	4,6	7,5	⅄	67
3,0	6,5	6,5	△	72
4,0	8,3	8,4	△	74
5,5	11,0	6,3	△	74
7,5	15,3	6,5	△	74
11,0	20,5	7,0	△	75
15,0	27,0	7,1	△	75
18,5	32,5	7,3	△	75
22,0	40,0	7,8	△	75

60 Hz: 3600 rpm (460 V)

P_2 [kW]	I [A]	I_A/I_N	⅄/△	dB(A)
0,44	1,0	4,4	⅄	65
0,66	1,4	5,6	⅄	65
0,9	1,8	6,1	⅄	67
1,3	2,8	6,3	⅄	67
1,8	3,4	6,7	⅄	71
2,6	4,8	6,6	⅄	71
3,6	6,7	6,2	△	76
4,8	8,7	8,1	△	78
6,6	11,5	6,0	△	78
9,0	15,1	6,3	△	78
13,2	21,4	6,7	△	79
18,0	28,2	6,8	△	79
22,2	33,9	7,0	△	79
26,4	41,7	7,5	△	79

Tipo de construcción GFC

50 Hz: 1500 rpm (400 V)

P_2 [kW]	I [A]	I_A/I_N	⅄/△	dB(A)
1,5	3,3	7,6	⅄	49
2,2	4,9	6,6	⅄	49
3,0	6,9	4,6	△	49
4,0	9,2	5,3	△	49
5,5	12,5	5,4	△	49
7,5	17,4	5,3	△	49
11,0	22,0	5,8	△	50
15,0	30,0	6,0	△	50
18,5	37,0	6,5	△	52
22,0	42,8	6,5	△	52
30,0	57,5	6,0	△	52

60 Hz: 1800 rpm (460 V)

P_2 [kW]	I [A]	I_A/I_N	⅄/△	dB(A)
1,8	3,5	8,2	⅄	53
2,6	5,0	7,1	⅄	53
3,6	7,2	4,4	△	53
4,8	9,6	5,1	△	53
6,6	13,0	5,2	△	53
9,0	18,2	5,1	△	53
13,2	23,0	5,6	△	54
18,0	31,3	5,8	△	54
22,2	38,6	6,2	△	56
26,4	44,7	6,2	△	56
36,0	60,0	5,8	△	56

Tipo de construcción GF-PM
Fabricante del motor: emod

75 Hz: 1500 rpm (400 V)

P_2 [kW]	P_1 [kW]	I [A]	⅄/△	dB(A)
0,37	0,45	0,7	⅄	52
0,55	0,68	1,03	⅄	52
0,75	0,85	1,25	⅄	52
1,1	1,28	1,88	⅄	52
1,5	1,69	2,58	⅄	55
2,2	2,44	3,75	⅄	55
3,0	3,35	5,0	⅄	55
4,0	4,44	6,7	⅄	55
5,5	5,98	9,25	⅄	59
7,5	8,15	12,9	⅄	59
11,0	11,89	18,8	⅄	63
15,0	16,29	26,5	⅄	63
18,5	19,94	30,0	⅄	63
22,0	23,4	36,0	⅄	63
30,0	31,85	50,0	⅄	65
37,0	39,19	63,0	⅄	65
45,0	47,47	71,0	⅄	68
55,0	57,89	91,0	⅄	68

150 Hz: 3000 rpm (400 V)

P_2 [kW]	P_1 [kW]	I [A]	⅄/△	dB(A)
0,37	0,44	0,65	⅄	61
0,55	0,65	0,97	⅄	61
0,75	0,87	1,28	⅄	61
1,1	1,22	1,9	⅄	61
1,5	1,65	2,4	⅄	61
2,2	2,42	3,8	⅄	67
3,0	3,28	5,1	⅄	67
4,0	4,3	6,7	⅄	67
5,5	5,93	8,9	⅄	67
7,5	8,06	12,5	⅄	67
11,0	11,83	17,6	⅄	74
15,0	15,96	24,3	⅄	74
18,5	19,89	30,7	⅄	74
22,0	23,55	36,4	⅄	75

Tipo de construcción GF-PM
Fabricante del motor: VEM

50 Hz: 1500 rpm

P_2 [kW]	P_1 [kW]	I [A]	U [V]	⅄/△	dB(A)
0,37	0,46	0,8	345	⅄	45
0,55	0,67	1,2	350	⅄	47
0,75	0,9	1,5	350	⅄	47
1,1	1,29	2,2	350	⅄	52
1,5	1,7	3,0	340	⅄	52
2,2	2,49	4,5	320	⅄	53
3,0	3,28	5,6	330	⅄	53
4,0	4,32	7,4	340	⅄	56
5,5	5,88	10,5	330	⅄	61
7,5	8,02	12,2	385	⅄	63
11,0	11,69	18,3	375	⅄	63
15,0	15,82	24,8	375	⅄	65
18,5	19,47	30,5	375	⅄	65
22,0	23,06	36,1	380	⅄	67
30,0	31,38	50,5	370	⅄	67
37,0	38,7	59,9	380	⅄	70
45,0	47,02	76,6	365	⅄	70
55,0	57,53	89,5	380	⅄	71

100 Hz: 3000 rpm

P_2 [kW]	P_1 [kW]	I [A]	U [V]	⅄/△	dB(A)
0,37	0,46	0,8	300	⅄	51
0,55	0,66	1,1	320	⅄	51
0,75	0,89	1,6	310	⅄	55
1,1	1,29	2,1	320	⅄	55
1,5	1,73	3,2	305	⅄	59
2,2	2,51	4,0	346	⅄	59
3,0	3,39	5,2	348	⅄	62
4,0	4,52	7,3	330	⅄	64
5,5	6,15	10,2	322	⅄	68
7,5	8,29	14,3	314	⅄	68
11,0	11,71	17,7	385	⅄	69
15,0	15,94	24,7	375	⅄	70
18,5	20,07	30,4	385	⅄	70
22,0	23,84	35,7	390	⅄	75

Explicación:

P_2: Potencia nominal
I_N: Corriente nominal
I_A: Corriente de arranque
U: Tensión
dB(A): Nivel de presión acústica (bomba completa)

5.4 Conexión eléctrica

La conexión eléctrica debe ser efectuada únicamente por un electricista profesional.

Importante

¡Con los motores PM, observe el manual de manejo adjunto!

Advertencia

La corriente eléctrica no admisible puede causar lesiones mortales.

Efectúe la conexión de acuerdo con la norma DIN VDE 0100 y, en atmósferas potencialmente explosivas, de acuerdo además con la norma DIN VDE 0165.

La toma de tierra, la puesta a tierra, la conexión de corriente de defecto y demás deben:

- cumplir los reglamentos de las empresas productoras y distribuidoras de energía
- funcionar a la perfección según un electricista profesional.

La sección y la caída de tensión de la línea de alimentación eléctrica deben cumplir con la normativa vigente.

Precaución

Si el calentamiento es insuficiente, el motor trifásico sufrirá daños.

Respete la tolerancia de tensión de ± 10 % de acuerdo con la norma DIN EN 60034-1.

Advertencia

La corriente eléctrica puede causar lesiones mortales.

Prevea la conexión de una nivelación de potencial entre la carcasa de la bomba y la puesta a tierra del edificio.

5.5 Guardamotor

Utilice un guardamotor o un protector del motor adecuado que se active de acuerdo con la norma DIN VDE 0660.

Ajuste la sonda pirométrica (p. ej. conductor frío) incorporada de manera que la reacción de la sonda pirométrica cause la desconexión del motor.

Importante

El guardamotor:

- en el arranque en directo, regúlelo a la corriente nominal del motor
- en el arranque en delta, colóquelo en el encadenamiento triangular y ajústelo a una corriente nominal máxima de 0,58.

Los motores a partir de 5,5 kW a 1500/1800 rpm y los motores de las bombas de tipo UNIBLOCK-GFC y UNIBLOCK-GF-PM están equipados de serie con un conductor frío (véase el capítulo 5.7.1 Conexión del conductor frío).

Advertencia

Si el antibobinado instalado se activa, puede conllevar peligro de muerte en atmósferas potencialmente explosivas.

La instalación no se puede volver a conectar automáticamente sin comprobar y subsanar el fallo.

5.6 Control del sentido de giro

Controle concienzudamente el sentido de giro en la primera puesta en marcha y también en cada nuevo lugar de aplicación de bombas trifásicas. Si el sentido de giro es incorrecto, la potencia de bombeo es menor y la bomba podría sufrir daños.

Peligro

El impulsor en rotación puede cortar y magullar manos y brazos.

Asegure la bomba durante el control del sentido de giro.

No entre en contacto con las tuberías de presión o el orificio de aspiración.

Peligro

El peligro de explosión durante la fase de instalación significa también peligro de muerte.

Llene continuamente la tubería de alimentación y la de presión, así como el espacio interior de la bomba con medio bombeado.

Para garantizar esto, prevea las medidas de control correspondientes.

Sólo entonces compruebe el sentido de giro.

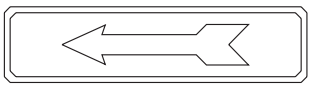
Precaución

Si la bomba funciona en seco, el cierre mecánico sufrirá daños.

Vuelva a desconectar la bomba inmediatamente después del arranque.

Se puede conectar brevemente la bomba (sin protección antideflagrante) en seco como máximo durante 3 s sin correr riesgos.

En caso de una instalación con varias bombas, se debe verificar cada una de ellas.



El sentido de giro debe coincidir con la indicación de la flecha.

Importante

De cara a la rueda del ventilador del motor, ésta debe girar en el sentido de las agujas del reloj.

En las bombas de tipo UNIBLOCK-GFC, el árbol del motor debe girar en sentido horario desde la dirección de la cubierta del motor.

Los orificios de la carcasa intermedia permiten ver el árbol del motor.

5.6.1 Cambio del sentido de giro

El sentido de giro se puede invertir intercambiando las dos fases del cable del motor.

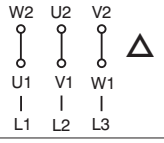
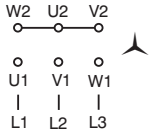
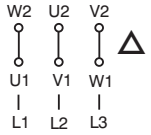
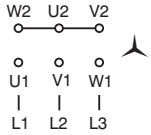
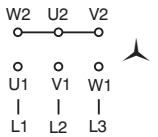
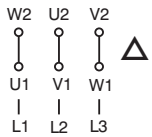
5.7 Figuras de la conexión del motor

Precaución

Un tipo de conmutación eléctrica incorrecto causa la avería del motor trifásico.

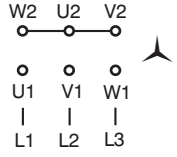
Tenga en cuenta el tipo de conmutación.

Tipo de construcción GF/ GFC/ D/ W/ WS

Tensión de servicio	Frecuencia de funcionamiento	Tensión del motor (placa de identificación del motor)	
		230/400V Δ/⅄ 50Hz 275/480V Δ/⅄ 60Hz	400/690V Δ/⅄ 50Hz 655-725V ⅄ 50Hz 448-480V Δ 60Hz 460-500V Δ 60Hz
220-240V 230V	50Hz		
380-420V 400V	50Hz 60Hz		
655-725V 690V	50Hz 60Hz		
440-480V 460V	60Hz		

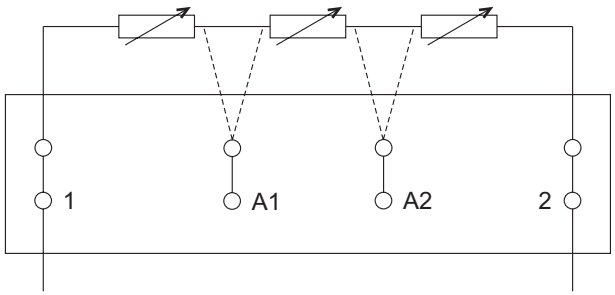
Tipo de construcción GF-PM

Alimentación de tensión a través de un convertidor de frecuencia

Tensión / frecuencia del motor (Placa de identificación del motor)	
300-400 V ⅄ 50-150 Hz	

5.7.1 Conexión del conductor frío

Debido a los distintos tamaños y fabricantes de motores pueden haber divergencias. Preste atención a la documentación adjunta y a la información que consta en la tapa de la caja de bornes.



Referente al disparador

Importante

- Tensión de medida de máx. 2,5 V de corriente continua.
- Sólo se puede utilizar junto con un disparador.
- Utilice un puente de medición u ohmímetro para comprobar las resistencias.
- Ocupe los bornes A1 y A2 (si existen) en caso de caída de un conductor frío.

5.8 Funcionamiento del convertidor de frecuencias

Importante

¡Observe el manual de manejo adjunto!

Importante

No utilice el convertidor de frecuencias en atmósferas con peligro de explosión.

Importante

Bombas del modelo UNIBLOCK-GF-PM sólo para el funcionamiento con convertidor de frecuencia.

La conexión de un convertidor de frecuencia hasta 30/36 kW se puede ejecutar de modo directo (UNIBLOCK-GFC sólo en pared).

Posible regulación de frecuencia de las bombas de 30 a 50 Hz (de 30 a 60 Hz), en función de las condiciones del servicio.

Regulación de la frecuencia de las bombas del modelo UNIBLOCK-GF-PM en función de las condiciones de servicio

Importante

Los convertidores de frecuencia deben cumplir la normativa europea en materia de baja tensión y compatibilidad electromagnética.

Si es necesario, utilice interruptores de corriente de defecto.

5.9 ETS X4

En relación al montaje y la conexión eléctrica de la ETS X4, véase el manual de manejo adjunto.

5.10 Tendido de tuberías

Coloque el conducto de presión de acuerdo con la normativa vigente, así como con la normativa correspondiente en materia de prevención de accidentes.

Advertencia

Los medios bombeados calientes que se escapan de bomba son mortalmente peligrosos.

No sobrepase las fuerzas de las tuberías.

Tome medidas para una completa ventilación durante la colocación.

La tubería bajo presión:

- se debe colocar que sea con protección contra las heladas
- se debe interceptar y
- se debe empalmar sin esfuerzos.

Las fuerzas de las tuberías y los momentos no deben repercutir sobre la bomba.

Instale:

- una válvula de cierre justo delante de la bomba para poder cerrar las tuberías. Ello permitirá desmontarla estando las tuberías llenas.
- un dispositivo antirretorno entre las tuberías de presión y la válvula de cierre. Éste evita el reflujo, después de desconectar la bomba, del medio de bombeado y de líquidos.

5.11 Protección anticongelante

Atención

El peligro de heladas puede dañar la bomba llena.

En caso de períodos prolongados de inactividad, vacíe la bomba.

Precaución

El medio bombeado que sale de la bomba puede causar quemaduras en manos y brazos.

Despresurice la carcasa de la bomba.

Sólo entonces puede vaciar la bomba.

Con las bombas de tipo UNIBLOCK GFC

- véase el capítulo 9.1 Desmontaje para vaciar,
- Fije los conductos de refrigeración de acuerdo con el capítulo 9.2 Montaje antes de la nueva puesta en servicio.

6 Puesta en marcha

Antes de poner la bomba en marcha compruébela y efectúe una prueba de funcionamiento. Se debe prestar especial atención a las indicaciones siguientes:

- gire el eje del motor varias veces manualmente
- nunca accione la bomba en seco
- ¿La bomba y las tuberías están debidamente conectadas?
- ¿La conexión eléctrica se efectuó según las disposiciones vigentes?
- ¿La sonda pirométrica (si existe) está conectada?
- ¿El guardamotor está bien ajustado?
- ¿Está conectada la ETS X4 (si existe)?
- El sentido de giro de la bomba es la correcta, incluso en el servicio con un grupo electrógeno de emergencia?
- ¿Están abiertas las válvulas de cierre necesarias para el servicio?
- ¿La bomba está bien montada y estable?
- ¿La admisión y salida de la estación de bombeo son seguras, o se han verificado?

Precaución

La carcasa de la bomba y la tapa de aspiración calientes pueden causar quemaduras en manos y brazos.

No toque las bombas para la extracción de agua caliente.

Tome las medidas de precaución contra posibles quemaduras.

Precaución

Si la bomba funciona en seco, el cierre mecánico sufrirá daños.

Antes de arrancar la bomba llene la bomba y la tubería de alimentación con medio de bombeo.

Luego purgue el aire.

Peligro

Al generarse burbujas de aire o aglomerarse gas en el área del cierre mecánico se crea una atmósfera potencialmente peligrosa que conlleva peligro de muerte.

Llene continuamente la tubería de alimentación y la de presión, así como el espacio interior de la bomba con medio bombeado.

Para garantizar esto, prevea las medidas de control correspondientes.

Importante

Las bombas auxiliares instaladas se accionan de forma alternante desde el mando.

Ello garantiza la disponibilidad operativa de las bombas.

6.1 Modos de servicio y frecuencia de puesta en servicio

Todos los modos están concebidos, con la bomba llena, para el modo de servicio S1 (servicio continuo).

Atención

Un servicio más prolongado contra las válvulas de cierre cerradas calienta el medio bombeado y la bomba.

Abra las válvulas de cierre antes de iniciar el servicio.

Peligro

Durante el servicio con órganos de cierre cerrados se crea una atmósfera potencialmente explosiva con peligro de muerte.

Abra las válvulas de cierre antes de iniciar el servicio.

Importante

Utilice un guardamotor o un protector del motor adecuado que se active de acuerdo con la norma DIN VDE 0660.

No supere las diez operaciones de conexión por hora. De esta forma evita que aumente fuertemente la temperatura del motor y que se sobrecargue excesivamente la bomba, el motor, las juntas y los cojinetes.

Consulte al fabricante la frecuencia máxima de arranque admisible de los posibles equipos de arranque.

6.2 Arranque

Para arrancar la bomba:

1. Cierre las válvulas y grifos de cierre del manómetro.
2. Encienda el motor.
3. Abra los grifos de cierre del manómetro.

Con la tubería vacía, abra sólo un poco la válvula de cierre. Con la tubería llena, abrir hasta alcanzar la carga admisible del motor (¡comparar el indicador del amperímetro con el dato en la placa de características del motor!).

7 Mantenimiento / Limpieza

Los trabajos de mantenimiento y limpieza únicamente pueden ser realizados por personal experto. Asimismo, también deberán ejecutarse llevando equipamientos de protección personal (p. ej. guantes protectores).

Importante

Según la norma EN 60204-1 se considera una persona experta, cuando:

- debido a su formación, sus conocimientos y su experiencia profesionales, así como su conocimiento de las normas pertinentes, puede evaluar los trabajos que se le han encomendado y
- detectar los posibles peligros.

Importante

Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento y limpieza, véase capítulo 3.5 Procedimientos de desconexión.

Utilice sólo objetos y herramientas previstos expresamente para dichos trabajos.

Limpie y realice el mantenimiento de la bomba con regularidad. Ello permite que la bomba funcione sin averías.

Peligro

El impulsor en rotación puede cortar y magullar manos y brazos.

Deje acabar al impulsor hasta que pare.

Asegure la bomba para que no salga y caiga.

Atención

Determinados medios bombeados pueden conllevar riesgos para la salud de las personas.

Utilice siempre equipamientos de protección personal como guantes y gafas protectoras.

Durante el servicio, la bomba está sometida a una vibración que puede aflojar las uniones atornilladas o las uniones por abrazadera. Se recomienda comprobar regularmente la presencia en la bomba de posibles uniones flojas (en servicios de un turno, cada 6 meses). Retire regularmente el polvo y cualquier tipo de suciedad.

Precaución

Durante el mantenimiento y la limpieza de la bomba pueden causarse lesiones.

Preste atención a las normas de seguridad y a las "reglas técnicas" de carácter general.

7.1 Mantenimiento

En los trabajos de mantenimiento de reparación preste atención a los siguientes peligros:

- peligro de sufrir magulladuras
- peligro causado por la corriente eléctrica.

Después de bombear medio que conlleven riesgos para la salud, descontamine la bomba.

Importante

Sólo personas o talleres autorizados pueden trabaja en las bombas con protección antideflagrante, utilizando siempre piezas originales.

De lo contrario, el certificado de protección antideflagrante pierde su validez.

Peligro

El salto de chispas provoca riesgo de explosión con peligro de muerte.

Antes de desmontar la bomba en atmósferas potencialmente explosivas, ventile el pozo y el edificio.

Realice las reparaciones y los trabajos voluminosos de mantenimiento en salas separadas y con las piezas desmontadas.

Advertencia

El riesgo de volcar la bomba al aflojarla de la sujeción de la tubería puede causar lesiones graves.

Durante el transporte asegure la bomba con los medios de tope apropiados.

Coloque la bomba sólo en superficies suficientemente sólidas y aniveladas en todas las direcciones. Asimismo, asegúrela para que no vuelque.

Importante

Recoja los residuos y las emisiones en contenedores apropiados y deséchelos según la normativa.

7.2 Indicaciones de mantenimiento en caso de periodos prolongados de inactividad

Proteja las bombas de la exposición a la intemperie (rayos ultravioleta, luz solar, humedad elevada del aire, heladas y demás).

Antes de volver a poner en marcha la bomba, se deben cumplir los puntos especificados en el capítulo 6 Puesta en marcha.

Precaución

Si el movimiento de giro del eje del motor es insuficiente, el impulsor queda sujeto y se avería el cierre mecánico.

Para contrarrestarlo, gire el eje del motor manualmente en intervalos semanales.

Adicionalmente, en el motor están los siguientes adhesivos:

www.herborner-pumpen.de
⚠ VORSICHT ⚠ CAUTION ⚠
HERBORNER PUMPENTECHNIK
In wöchentlichen Intervallen Motorwelle mehrmals von Hand drehen.
Betriebsanleitung beachten!
Rotate the motor shaft repeatedly by hand in weekly intervals.
Pay attention to the operating manual!

Figura 6 Adhesivo de marcha en seco

¡Este adhesivo indica que una vez por semana debe girarse repetidamente con la mano el árbol del motor de acuerdo con las instrucciones de servicio!

Siga las indicaciones del adhesivo.

Peligro

Si se avería el cierre mecánico se crea una atmósfera potencialmente peligrosa con peligro de muerte.

Cerciórese del funcionamiento del cierre mecánico comprobándolo periódicamente.

Se recomienda programar el mando de la bomba para que arranque automáticamente cada 48 horas durante 3 segundos como máximo.

Para el servicio con convertidor de frecuencia se aconseja arrancar la bomba a 5 Hz aprox.

7.3 Lubricación de cojinetes

Los rodamientos están lubricados de fábrica.

Peligro

Las fuerzas magnéticas elevadas durante el desmontaje y el montaje de los motores PM pueden provocar daños personales y materiales graves.

Antes de empezar el desmontaje y el montaje, consulte el capítulo 9 Desmontaje / montaje.

¡Observe el manual de manejo adjunto!

Importante

A una velocidad de rotación de:

- 1500 (1800) rpm, después de 20.000 horas de trabajo
- 3000 (3600) rpm, después de 10.000 horas de trabajo

y como máximo después de 3 años, se deben volver a engrasar los rodamientos o, si es necesario, cambiarlos.

Peligro

Una lubricación insuficiente de los rodamientos en zonas potencialmente explosivas crea una atmósfera potencialmente explosiva con peligro de muerte.

Cambie los rodamientos, a una velocidad de 1500 (1800) rpm, cada 20.000 horas de trabajo y, a una velocidad de 3000 (3600) rpm, cada 10.000.

7.3.1 Dispositivo de relubricación

En función del fabricante del motor, existe una relubricación estándar para motores con 1500 (1800) rpm:

- a partir de 1,1 kW para ambos rodamientos o
- a partir de 1,1 kW para el rodamiento (lado del accionamiento) y a partir de 7,5 kW para ambos rodamientos.
- en las bombas de modelo UNIBLOCK-GFC para ambos rodamientos.

Los motores que no se deben relubricar son:

- 0,55 (0,66) y 0,75 (0,9) kW
- 3000 (3600) rpm

En caso de existir el dispositivo de relubricación, en el motor están los siguientes adhesivos:

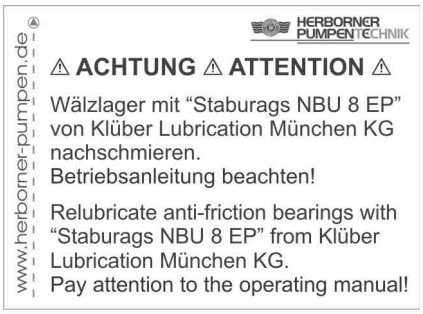

www.herborner-pumpen.de
HERBORNER PUMPENTECHNIK
⚠ ACHTUNG ⚠ ATTENTION ⚠
Wälzlager mit “Staburags NBU 8 EP” von Klüber Lubrication München KG nachschmieren.
Betriebsanleitung beachten!
Relubricate anti-friction bearings with “Staburags NBU 8 EP” from Klüber Lubrication München KG.
Pay attention to the operating manual!

Figura 7 Adhesivo de relubricación

¡El adhesivo indica que el rodamiento debe lubricarse con "Staburags NBU 8 EP" de Klüber Lubrication München KG de acuerdo con las instrucciones de servicio!

Siga las indicaciones del adhesivo.

Advertencia

La grasa de lubricación es perjudicial para la salud.

No trague grasa de lubricación.

Importante

- No engrase los rodamientos excesivamente.
- Elimine la grasa conforme de forma reglamentaria.

Si se utiliza con agua de uso industrial o agua natural sin depurar, consulte al fabricante qué lubricante debe elegir.

Importante

Utilice engrasadores de cuello cónico H según DIN 71412.

Respete las cantidades de los engrasadores.

7.3.2 Plazos de lubricación

Motor [kW]	Rodamiento (lado de accionamiento)		Rodamiento (no del lado de accionamiento)	
	Plazo de lubricación [h]	Cantidad de grasa [g]	Plazo de lubricación [h]	Cantidad de grasa [g]
1,1/1,3	5000	7	10000	3
1,5/1,8	5000	7	10000	3
2,2/2,6	5000	10	10000	5
3,0/3,6	5000	10	10000	5
4,0/4,8	5000	10	10000	5
5,5/6,6	4000	16	8000	8
7,5/9,0	4000	16	8000	8
11,0/13,2	3500	22	7000	11
15,0/18,0	3500	22	7000	11
18,5/22,2	3000	32	6000	13
22,0/26,4	3000	32	6000	13
30,0/36,0	3000	40	6000	18
37,0/44,4	3000	50	6000	20
45,0/54,0	3000	50	6000	20
55,0/66,0	3000	55	6000	25

7.4 Juntas

Por regla general, un cierre mecánico no precisa ningún tipo de mantenimiento.

Sustituya el cierre mecánico por completo. Ello garantizará la perfecta estanqueidad del eje.

Peligro

Si se avería el cierre mecánico se crea una atmósfera potencialmente peligrosa con peligro de muerte.

Cerciórese del funcionamiento del cierre mecánico comprobándolo periódicamente.

En caso de que el cierre mecánico cuente con dispositivos de control, se debe verificar el funcionamiento de los mismos.

Peligro

Si las juntas estáticas no son estancas se crea una atmósfera potencialmente peligrosa con peligro de muerte.

Compruebe regularmente que las juntas sean estancas.

7.5 Limpieza

Al extraer o desmontar la bomba retire con medio mecánicos los posibles depósitos de suciedad para garantizar su perfecto funcionamiento.

Antes de retirar del servicio o almacenar la bomba tras un largo período de actividad, límpiela a cuidadosa y concienzudamente con agua limpia. Los posibles restos secos de suciedad, depósitos de cal y similares pueden bloquear el impulsor y el eje del motor.

Al limpiar bombas centrífugas utilizadas en la industria alimenticia o de suministro de agua potable, debe utilizarse un producto de limpieza o desinfección adecuado.

Peligro

El impulsor en rotación puede cortar y magullar manos y brazos.

Cumpla con el capítulo 3.5 Procedimientos de desconexión.

Peligro

Si se calienta el motor trifásico por de lo permitido, se crea una atmósfera potencialmente peligrosa con peligro de muerte.

Mantenga sin falta el motor limpio. Ello garantiza que disponga de la ventilación necesaria.

7.6 Pares de apriete para tornillos y tuercas

Rosca	Inoxidable (A4)	No inoxidable	
		8.8	10.9
	[Nm]	[Nm]	[Nm]
M8	18,5	23,0	32,0
M10	37,0	46,0	64,0
M12	57,0	80,0	110,0
M16	135,0	195,0	275,0
M20	230,0	385,0	540,0

Importante

Durante el montaje, apriete todos los tornillos y tuercas (de paso derecho) según las instrucciones.

7.7 Eliminación de residuos

Tanto la bomba como sus piezas deben desecharse de acuerdo con las disposiciones de protección del medio ambiente.

- Para ello encargue esta tarea a las empresas públicas o privadas de eliminación de residuos.
- Si esto no fuera posible, la bomba se puede retornar al fabricante.

8 Fallo / Causa / Solución

Los hechos e indicaciones descritos en este manual de instrucciones relativos a "Fallo, causa, solución" deben ser entendidos por personal experto (véase definición en el capítulo 2.4 Medidas de seguridad) en:

- electricidad y electrónica
- mecánica y mantenimiento.

Ponga a disposición de este personal la herramienta y dispositivos de comprobación pertinentes.

Si las medidas indicadas no surten efecto, póngase en contacto con el fabricante.

Importante

Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento y reparación, véase el capítulo 3.5 Procedimientos de desconexión.

Utilice sólo objetos y herramientas previstos expresamente para dichos trabajos.

Si se siguen al pie de la letra las instrucciones de servicio, no cabe esperar que se produzcan fallos.

Desmonte la bomba sólo después de haber tomado todas las demás medidas y que éstas no hayan dado resultado. Si los fallos persisten, póngase en contacto con nuestro servicio de asistencia técnica.

Fallo	Causa	Solución
La bomba no bombea. Peligro de marcha en seco.	La bomba y/o tubería no está llena por completo.	Llegue y purgue el aire de la bomba y la tubería de presión.
	Tubería de alimentación y/o impulsor obstruidos.	Limpie la alimentación. Retire los depósitos presentes en la bomba o tubería.
	El motor no arranca.	Compruebe la instalación eléctrica.
	Cierre la válvula de cierre.	Abra la válvula de cierre.
	Altura de bombeo demasiado alta.	Compruebe si la instalación contiene restos de suciedad y/o compruebe la disposición de la bomba.
La bomba bombea demasiado poco.	La densidad del medio bombeado es demasiado elevada.	Diluya el medio bombeado o cambie el proceso.
	Demasiado contenido de aire o gas en el medio bombeado.	Es necesario que consulte.
	Sentido de giro de la bomba incorrecto.	Compruebe el sentido de giro y, si es necesario, cambie dos fases del motor.
	Impulsor flojo o desgastado.	Compruebe el impulsor y, si es necesario, cámbielo.
	La bomba bombea contra una presión demasiado alta.	Mida la presión. Cambie la disposición de la tubería; Compruebe la colocación de la bomba.
	La válvula de cierre está demasiado apretada.	Afloje la válvula de cierre.
	Tubería y/o bomba obstruidas.	Compruebe la tubería y/o bomba y, si es necesario, límpielas.
	Marcha en dos fases.	Cambie el protector defectuoso o compruebe el empalme de la tubería.
La bomba vibra o hace ruido.	Demasiado contenido de aire o gas en el medio bombeado.	Es necesario que consulte.
	Sentido de giro de la bomba incorrecto.	Compruebe el sentido de giro y, si es necesario, cambie dos fases del motor.
	Impulsor flojo o desgastado.	Compruebe el impulsor y, si es necesario, cámbielo.
	La bomba no trabaja en una zona operacional específica.	Compruebe las condiciones de servicio.

Fallo	Causa	Solución
La bomba vibra o hace ruido.	Rodamiento defectuoso.	Cambie el rodamiento.
	El rodamiento no está bien lubricado.	Limpie y vuelva a lubricar el rodamiento.
	La bomba está montada tensada.	Las tuberías de empalme deben tenderse sin estar sometidas a tensiones.
	Cavitación	Compruebe si la alimentación presenta obstrucciones. Controle el punto de servicio y, si es necesario, ajústelo.
La bomba arranca, pero se vuelve a apagar de inmediato.	Se ha disparado el guardamotor. El motor no tiene suficiente refrigeración.	Asegure la refrigeración del motor.
	Se ha disparado el guardamotor. Sentido de giro de la bomba incorrecto.	Compruebe el sentido de giro.
	Consumo de corriente demasiado alto.	Compruebe la suavidad de movimiento de la bomba.
	La densidad del medio bombeado es demasiado elevada.	Diluya el medio bombeado o cambie el proceso.
	La bomba no trabaja en una zona operacional específica.	Compruebe las condiciones de servicio.
	La bomba obstruida ha activado el guardamotor.	Compruebe la suavidad de movimiento de la bomba.
	La bomba se desconecta con demasiada frecuencia.	Tenga en cuenta el modo de servicio.
	Motor mal conectado.	Conecte el motor a la tensión de servicio existente.

Fallo	Causa	Solución
El cojinete se caliente.	El cojinete funciona sin lubricación: falta grasa.	Llene de grasa y, si es necesario, cambie el cojinete.
	Demasiada grasa en el cojinete	Retire la grasa sobrante hasta que las bolas queden justo cubiertas de grasa.
	La bomba está montada tensada.	Las tuberías de empalme deben tenderse sin estar sometidas a tensiones.
	Rodamiento defectuoso.	Cambie el rodamiento.
El motor eléctrico se calienta demasiado.	Sentido de giro de la bomba incorrecto.	Compruebe el sentido de giro y, si es necesario, cambie dos fases del motor.
	La bomba no trabaja en una zona operacional específica.	Compruebe las condiciones de servicio.
	La densidad del medio bombeado es demasiado elevada.	Diluya el medio bombeado o cambie el proceso.
	Tubería de alimentación y/o impulsor obstruidos.	Limpie la alimentación. Retire los depósitos presentes en la bomba o tubería.
	Motor demasiado débil	Sustituya el motor por otra más potente.
	Motor mal conectado.	Conecte el motor a la tensión de servicio existente.
	Temperatura del refrigerante > 40 °C.	Compruebe las vías de ventilación.
	La bomba se desconecta con demasiada frecuencia.	Tenga en cuenta el modo de servicio.

9 Desmontaje / Montaje

La bomba está fabricada principalmente con acero. Deseche la bomba, los aceites y los productos de limpieza debidamente de acuerdo con la normativa local en materia de medio ambiente.

Deseche los utensilios de limpieza (pinceles, trapos y demás) de acuerdo con la normativa vigente en materia de medio ambiente y de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

Peligro

Los campos magnéticos de los motores PM constituyen un peligro grave para las personas con marcapasos que se encuentren cerca del rotor cuando el motor esté abierto.

El acceso a esta zona está prohibido a las personas con marcapasos.

¡Observe el manual de manejo adjunto!

Peligro

Las fuerzas magnéticas elevadas durante el desmontaje y el montaje de los motores PM pueden provocar daños personales y materiales graves.

Las reparaciones deben ser realizadas únicamente por personal técnico cualificado.

El rotor debe desmontarse únicamente con la herramienta diseñada especialmente para este fin.

¡Observe el manual de manejo adjunto!

Importante

Durante el montaje, apriete todos los tornillos y tuercas (de paso derecho) según las instrucciones (véase cap. 7.6 Pares de apriete para tornillos y tuercas).

Importante

No se permite el uso de ningún tipo de fuerza en el montaje y desmontaje de la bomba.

9.1 Desmontaje

Se puede desmontar el juego de repuesto de la bomba (véase cap. 1.2 Vista de explosión), aflojar de la conexión sin tuberías de aspiración y de presión. El juego de recambio está formado por un motor monobloque (802), carcasa intermedia (113), impulsor (230) y cierre mecánico (433).

Advertencia

La corriente eléctrica puede causar lesiones mortales.

Desconexión del motor monobloque (802) según las 5 normas de seguridad.

Las 5 normas de seguridad dicen:

1. Desconectar
2. Asegurar contra la reconexión
3. Comprobar que no haya tensión
4. Conectar a tierra y cortocircuitar
5. Tapar o aislar los componentes contiguos que contengan tensión.

Precaución

El medio bombeado que sale de la bomba puede causar quemaduras en manos y brazos y inundar la estancia.

Cierre las válvulas de cierre del lado de presión y del lado de accionamiento.

Precaución

El medio bombeado que sale de la bomba puede causar quemaduras en manos y brazos.

Despresurice la carcasa de la bomba.

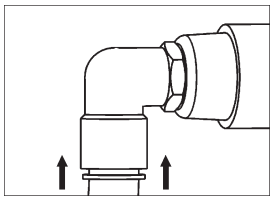
Sólo entonces puede vaciar la bomba.

En la versión con riel de asiento, afloje primero los tornillos de unión del motor monobloque (802) y del riel (593).

Vaciado de la bomba UNIBLOCK GFC:

Abrir la llave esférica (006) para purgar la bomba.

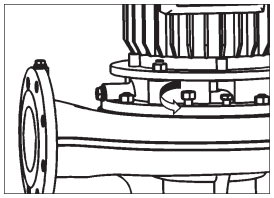
A continuación, proceda como se explica a continuación para desconectar el conducto de agua de refrigeración (704) de la carcasa de la bomba (101):



Presione hacia atrás el anillo de empuje. Acto seguido, tire del conducto de agua de refrigeración (704) en dirección opuesta para extraerlo del conector en ángulo. A continuación, suelte el anillo de empuje.

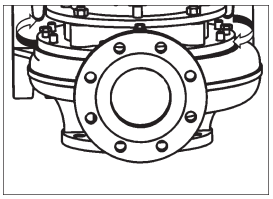
Después de vaciar la bomba, suelte la tubería de retorno (702) de la carcasa intermedia (113).

1.



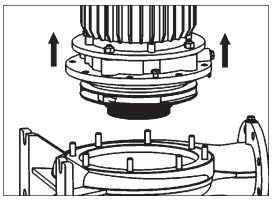
Afloje los tornillos de unión de la carcasa de la bomba (101) y de la carcasa intermedia (113).

2.



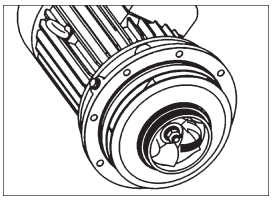
Introduzca a presión un juego completo de recambio de la carcasa intermedia (113) con dos tornillos extractores del centraje de la carcasa de la bomba (101).

3.



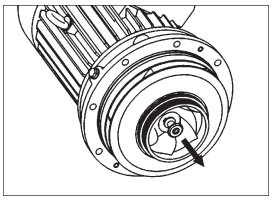
Levante el juego de recambio soltado de la carcasa de la bomba (101).

4.



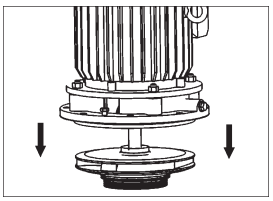
Afloje la tuerca (920).

5.



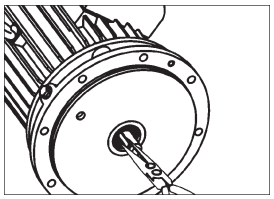
Retire la arandela (554).

6.



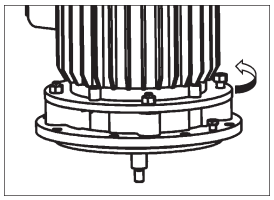
Levante el impulsor (230).

7.



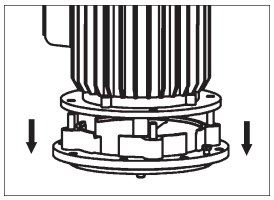
Extraiga la chaveta (940) de la ranura del eje.

8.



Afloje los tornillos de unión del motor monobloque (802) y de la carcasa intermedia (113).

9.



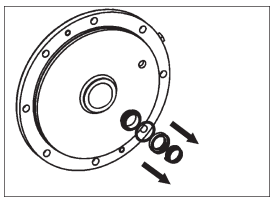
Tire de la carcasa intermedia (113) alineadamente por encima del eje del motor (819).

10.

Atención

Si una superficie de contacto está dañada, no garantizará una estanqueidad total.

No dañe la superficie de asiento de la junta tórica.



Retire todos los componentes del cierre mecánico (433) de la carcasa intermedia (113).

11.

Con la tela abrasiva más fina limpie el eje del motor de acero al cromo-níquel eliminando los depósitos y restos de suciedad.

Despeje la superficie de asiento de la junta tórica de cualquier depósito.

Importante

Sustituya las juntas desmontadas por otras nuevas. De esta forma se seguirá garantizando una estanqueidad total.

9.2 Montaje

Antes de volver a montar:

- compruebe que las piezas desmontadas no presentan daños ni desgaste
- límpielas
- sustitúyalas por repuestos originales, si es necesario

Importante

Sustituya las tuercas (920), autocerradoras con anillo de plástico al cambiar el alojamiento del impulsor.

Importante

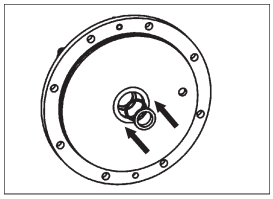
Para reducir la fricción durante el montaje de todas las superficies deslizantes de elastómeros, lubríquelas con de baja tensión superficial (producto de limpieza añadido).

Atención: no utilice ningún aceite o grasa.

1.

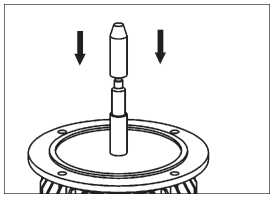
Vigile al introducir a presión el contraanillo (sensible a la presión) que:

- la presión esté uniformemente repartida
- la espiga utilizada sea la adecuada, esté limpia y tenga un apoyo suave
- no haya ningún cuerpo extraño en las superficies de deslizamiento.



Introduzca a presión la junta tórica en la carcasa intermedia (113).

2.

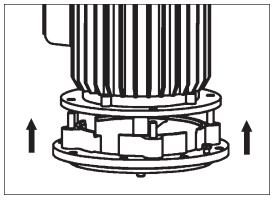


Si es necesario, coloque la pieza auxiliar para el montaje (accesorio) sobre el eje del motor (819).

3.

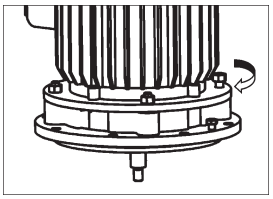
Importante

No dañe o presione de forma inclinada el contraanillo del cierre mecánico en la rosca y el paso al aje del motor.



Coloque con cuidado la carcasa intermedia (113) a través del eje del motor (819) sobre el centraje del motor monobloque (802).

4.



Atornille la carcasa intermedia (113) con el motor monobloque (802).

Montaje del cierre mecánico

Dependiendo del modelo se utilizan distintos cierres mecánicos:

- cierre mecánico con fuelle ⇒ (5.1.1 - 5.1.2)
- cierre mecánico con muelle cónico ⇒ (5.2.1 - 5.2.2)

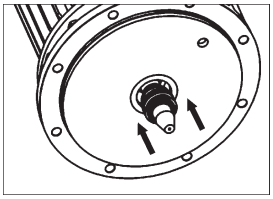
Importante

- Engrase sin falta la superficie del eje.
- La tensión previa de los muelles se alcanza montando el impulsor.

Montaje de cierre mecánico con fuelle

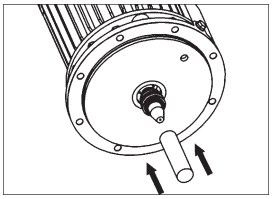
(5.1.1-5.1.2)

5.1.1



Coloque el anillo deslizante con fuelle y muelle s través de la prolongación de motor monobloque con un movimiento de enroscar hasta el contraanillo montado.

5.1.2



Si es necesario, utilice para ello la pieza auxiliar para el montaje (accesorio) para garantizar el perfecto asentamiento del cierre mecánico sobre el eje del motor (819).

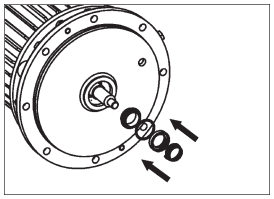
⇒ 6.

Montaje de cierre mecánico con muelle cónico
(5.2.1-5.2.2)

5.2.1

Importante

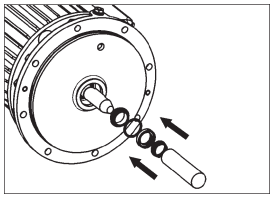
Introduzca el pivote del muelle cónico en la ranura del anillo deslizante en rotación.



Coloque en el orden siguiente los componentes del cierre mecánico por la prolongación del eje del motor hasta el cotraanillo montado:

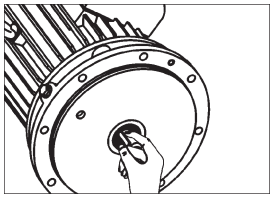
- Anillo deslizante en rotación
- Junta tórica
- Arandela
- Muelle cónico

5.2.2



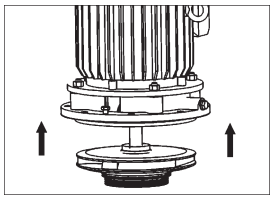
Coloque los distintos componentes, si es necesario, con la pieza auxiliar para el montaje (accesorio), hasta el anillo deslizante montado.

6.



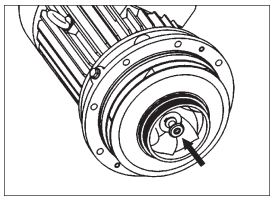
Introduzca la chaveta (940) en la ranura del eje del motor.

7.



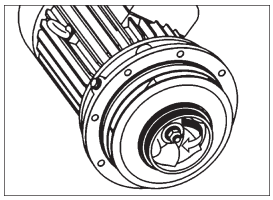
Coloque el impulsor (230) sobre el eje del motor (819).

8.



Coloque la arandela (554) sobre el eje del motor (819).

9.

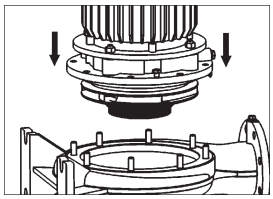


Apriete la tuerca (920).

10.

Importante

En primer lugar gire hacia atrás los tornillos extractores.



Coloque la junta plana (400/400.1) o la junta tórica (412) entre la carcasa de la bomba (101) y la carcasa intermedia (113). A continuación, introduzca el juego de recambio completo en el centraje.

11.

Importante

- Si el entrehierro es demasiado ancho, se reduce considerablemente el rendimiento de la bomba.
- Si las ruedas multicanal están cerradas, se suprime el ajuste del entrehierro.

Ajuste del entrehierro con las ruedas multicanal abiertas:

- Entrehierro entre la cara frontal de la paleta y la superficie de la carcasa de la bomba que gira en sentido opuesto : 0,3 - 0,5 mm.
- Control con calibre de profundidad

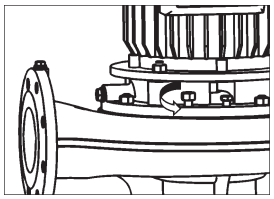
1.) Entrehierro del impulsor demasiado estrecho:

Coloque una segunda junta plana (400/400.1) entre la carcasa de la bomba (101) y la carcasa intermedia (113) si el impulsor (230) marcha en contrasentido en la carcasa de la bomba (101).

2.) Entrehierro del impulsor demasiado ancho:

Coloque por abajo una arandela detrás del impulsor (230) para compensar el entrehierro.

12.



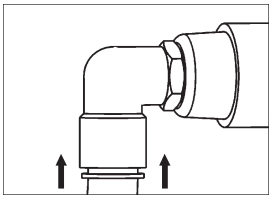
Atornille la carcasa de la bomba (101) con la carcasa intermedia (113).

Montaje de la manguera de refrigeración en la UNI-BLOCK GFC:

Importante

- Acorte las mangueras aproximadamente 5 mm en ambos extremos. De esta forma se seguirá garantizando una estanqueidad total.
- Al concluir el montaje, vuelva a conectar la llave esférica (006).

Sujete los conductos de refrigeración a la carcasa de la bomba (101) y a la carcasa intermedia (113) de acuerdo con el siguiente procedimiento:



Presione hacia atrás el anillo de empuje. Acto seguido, introduzca la manguera en el conector en ángulo. A continuación, suelte el anillo de empuje.

Importante

- En la versión con riel de asiento, atornille el motor monobloque (802) al riel (593).
- Compruebe que el impulsor (230) rueda sin obstáculos.
- Efectúe la conexión eléctrica del motor monobleque (véase el cap. 5.4 Conexión eléctrica).
  - Tenga en cuenta el tipo de conmutación (véase la placa de identificación del motor)
  - Tenga en cuenta el sentido de giro "a la derecha" (véase cap. 5.6 Control del sentido de giro).

Ponga en marcha el grupo de bombeo (véase cap. 6 Puesta en marcha).